

KDP – Prevence a léčba dekubitů

Adoptovaný doporučený postup European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.

Autoři: Garant: prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.
Pracovní tým: PhDr. Mgr. Michaela Hofštetrová Knotková; MUDr. Alica Hokynková, Ph.D.; Mgr. Nina Müllerová; Mgr. Alice Strnadová, MBA; MUDr. Jan Stryja, Ph.D.; MUDr. Petr Šín, Ph.D.; MUDr. Lia Vašíčková, Ph.D.
Překlad: Mgr. Bc. Daniela Antony; Mgr. Eva Staňková; Mgr. Lenka Stehlíková
Metodici: PhDr. Petra Búřilová, BBA; Ing. Mgr. Tereza Vrbová, Ph.D.

Verze: 3.0

Datum: 09. 06. 2021

Základní informace o KDP

Administrativní číslo: KDP-AZV-33

Název: Prevence a léčba dekubitů

Kategorie/typ:

- Procesní postup ve zdravotnictví
- Organizační postup ve zdravotnictví
- Klinický doporučený postup
- Doporučený postup pro veřejné zdravotnictví

Diagnózy:

Kód(y) MKN10	Popis
L89*	Dekubitální vřed a proleženina

Klíčová slova (MeSH): min 5, max. 10

Prevention – Treatment – Pain – Pressure Ulcers – Pressure Injuries – Quality of life – Education

Kolektiv tvůrců:

	Jméno	Podpis
Garant	prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.	
Pracovní tým	PhDr. Mgr. Michaela Hofštetrová Knotková	
	MUDr. Alica Hokynková, Ph.D.	
	Mgr. Nina Müllerová	
	Mgr. Alice Strnadová, MBA	
	MUDr. Jan Stryja, Ph.D.	
	MUDr. Petr Šín, Ph.D.	
	MUDr. Lia Vašíčková, Ph.D.	
	Překladatel	Mgr. Bc. Daniela Antony
Mgr. Eva Staňková		

	Jméno	Podpis
	Mgr. Lenka Stehlíková	
Metodik	PhDr. Petra Bůřilová, BBA	
	Ing. Mgr. Tereza Vrbová, Ph.D.	

Členové panelu:

Jméno	Specializace	Podpis
PhDr. Simona Saibertová, Ph.D.	Ošetřovatelství	
Mgr. Lenka Krupová	Péče o rány, dermatologie	
Vanda Tomášková	Intenzivní péče, Bariatrická péče, Ošetřovatelství	
Vojtěch Vašíček	Pacient	

Datum podání návrhu: 1. 3. 2020

Předpokládaný termín dokončení: 30. 11. 2020

Předpokládaný termín schválení MZ:

Doporučený termín aktualizace: V návaznosti na aktualizaci Evropského KDP (EPUAP)

Předložil garant (jméno, podpis): prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

Obsah

ZÁKLADNÍ INFORMACE O KDP	2
1 VÝCHODISKA	6
2 ETIOLOGIE DEKUBITŮ	22
3 POPULACE SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI SOUVISEJÍCÍMI S DEKUBITY	39
4 RIZIKOVÉ FAKTORY A POSOUZENÍ RIZIKA VZNIKU DEKUBITŮ	54
5 POSOUZENÍ KŮŽE A TKÁNÍ	101
6 PREVENTIVNÍ PÉČE O KŮŽI	117
7 VÝŽIVA V PREVENCI A LÉČBĚ DEKUBITŮ	132
8 POLOHOVÁNÍ A ČASNÁ MOBILIZACE PACIENTŮ	161
9 DEKUBITY NA PATÁCH	204
10 ANTIDEKUBITNÍ MATRACE, PODLOŽKY A ANTIDEKUBITNÍ POMŮCKY	218
11 DEKUBITY VZNIKLÉ V SOUVISLOSTI S POUŽÍVÁNÍM ZDRAVOTNICKÝCH POMŮCEK	257
12 KLASIFIKACE DEKUBITŮ	277
13 POSOUZENÍ DEKUBITŮ A MONITOROVÁNÍ JEJICH HOJENÍ	297
14 HODNOCENÍ BOLESTI A LÉČBA	318
15 PODPORA HOJENÍ RÁNY	335
16 ČIŠTĚNÍ RÁNY A DEBRIDEMENT	338
17 INFEKCE A BIOFILMY	357
18 TERAPEUTICKÁ KRYTÍ K LÉČBĚ DEKUBITŮ	380
19 BIOLOGICKÁ TERAPEUTICKÁ KRYTÍ V LÉČBĚ DEKUBITŮ	397
20 RŮSTOVÉ FAKTORY K LÉČBĚ DEKUBITŮ	401
21 BIOFYZIKÁLNÍ PROSTŘEDKY	407
22 CHIRURGICKÁ LÉČBA DEKUBITŮ	428
23 ZJIŠŤOVÁNÍ PREVALENCE A INCIDENCE DEKUBITŮ	451
24 IMPLEMENTACE NEJLEPŠÍ PRAXE	462
25 VZDĚLÁVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉHO PERSONÁLU	488
26 SEBEPÉČE, EDUKACE A KVALITA ŽIVOTA	501
27 INDIKÁTORY KVALITY KLINICKÉHO DOPORUČENÉHO POSTUPU	518
28 BUDOUCÍ VÝZKUM	531

SLOVNÍK ZÁKLADNÍCH POJMŮ	538
PŘÍLOHA: METODIKA KDP	555
INFORMACE PRO PACIENTY	575
INDIKÁTORY KVALITY	579
POZNÁMKA AUTORŮ KDP KE KLINICKÝM DOPORUČENÍM	579
DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ VÝZKUM	579
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	579
PŘÍLOHY	580

1 Východiska

Dekubity představují častý zdravotní problém, který se vyskytuje po celém světě. Jedná se o bolestivou, nákladnou a často zbytečnou komplikaci, kterou je ohroženo mnoho pacientů.

Prevalence dekubitů v prostředí zdravotní péče na celém světě se pohybuje od 0 %¹ do 72,5 %²⁻⁴ přičemž jsou pozorovány značné rozdíly mezi různými typy zeměpisného a klinického prostředí. Z nedávno provedeného systematického přehledu vyplývá, že globální bodová prevalence dekubitů v nemocnicích s akutní péčí činí 14,8 % a intervalová prevalence 11,6 %, s průměrným výskytem 6,3 %.⁴ Zdá se, že během posledních dvaceti let⁵ dochází v akutní péči obecně k postupnému a trvalému úbytku prevalence dekubitů, částečně díky většímu zaměření mezinárodní politiky v oblasti zdraví na prevenci dekubitů. Míra prevalence a výskytu je obecně vyšší u specifických skupin, kterým hrozí zvýšené riziko. Jsou to například pacienti, kterým je poskytována paliativní péče,^{6,13} pacienti s poraněním míchy,⁷ novorozenci a děti,^{8,9} i pacienti, kterým je poskytována intenzivní péče.¹⁰⁻¹² Ačkoli přímému porovnání studií prevalence brání použití různých metodik a různé klinické souvislosti, z dosavadních poznatků vyplývá, že dekubity představují zdravotní problém, který se běžně vyskytuje v celém světě.¹²

Pro pacienty i jejich pečovatele představují dekubity hlavní zátěž onemocnění a znamenají snížení kvality života.¹⁴⁻²² V řadě studií je zdokumentována zvýšená morbidita a mortalita spojená se vznikem dekubitů u hospitalizovaných osob.^{16,23-25} U osob, u kterých se vyvine dekubitus, je délka pobytu v nemocnici, míra opětovného přijetí do nemocnice a finanční náklady na péči vyšší než u osob, u kterých dekubitus nevznikne.²⁶⁻²⁸ Dále osobní zátěž spojená s chronickou ránou znamená bolest a nepříjemné pocity,^{20,29} též stres, úzkost a depresi,^{16,23,24} úbytek soběstačnosti,¹⁴ bezpečnosti a duševní pohody¹⁴ i fungování ve společnosti.²⁴ Navíc jedinci, u nichž dekubitus hrozí nebo kteří ho již mají, označují bolest za jeden z nejzávažnějších problémů.^{30,31}

Dekubity významně zvyšují náklady na hospitalizaci. O nákladech na léčbu dekubitů však není dostatek spolehlivých údajů. Dostupné poznatky zahrnují ekonomické zprávy z oblasti zdravotnictví, ve kterých jsou použity různé metodologie a měny a které představují náklady spojené s péčí v různém klinickém prostředí, v různých zeměpisných oblastech a v různých systémech zdravotní péče. Odhaduje se, že v USA se náklady na léčbu dekubitů každoročně blíží částce 11,6 miliard dolarů (USD, v období 2000 až 2012).³²⁻³⁶ Náklady na péči o jednoho pacienta se pohybovaly mezi 500 USD a 152 000 USD.^{32,33,35,37} V Austrálii činí průměrná délka pobytu v nemocnici z důvodu dekubitů 4,3 dne, při nákladech 699 až 840 dolarů (AUD) na den pobytu v nemocnici,³⁸ což znamená průměrné náklady na nemocniční péči o pacienta s dekubitem 3 600 AUD. Náklady na jeden dekubitus byly podobné v kanadské analýze nákladů provedené v komunitě, kde byl hlášen odhad nákladů na léčbu jednoho dekubitu ve výši 4 745 dolarů (kanadské dolary, 2013).³⁹ Z údajů hlášených v Singapuru vyplývá, že náklady na léčbu jednoho dekubitu se v závislosti na závažnosti rány pohybují mezi 4 546 a 13 138 dolary (singapurské dolary, 2016).^{40,41} Podle evropských ekonomických modelů činí náklady na onemocnění v souvislosti s dekubity 1,4 % výdajů na zdravotní péči v Nizozemsku^{42,43} nebo mezi 362 miliony a 2,8 miliardami dolarů ročně (USD, 2009).⁴³ Poměrné náklady jsou vyšší ve Velké Británii (UK), kde náklady na léčbu dekubitů údajně tvoří až 4 % ročního rozpočtu na zdravotní péči.^{44,45} Přičteme-li komunitní náklady na zdravotní péči k nemocničním nákladům, pohltí léčba dekubitů až 2,1 miliardy z rozpočtu Národní zdravotní služby (National Health Service, NHS).⁴⁶ Na Novém

Zélandu se celkové náklady na léčbu dekubitů odhadují na 694 milionů dolarů ročně (novozélandské dolary, 2015).⁴⁷ Ačkoli přímé porovnání není možné z důvodu rozdílů mezi hlášenými výsledky nákladů, dokládají tyto studie, že v celém světě představují dekubity vysokou ekonomickou zátěž, která se bude se stárnutím populace pravděpodobně zvyšovat.⁴⁸

Epidemiologická analýza dat

Analýza se opírá o data spravovaná Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), která jsou sbírána v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a národních zdravotních registrů.

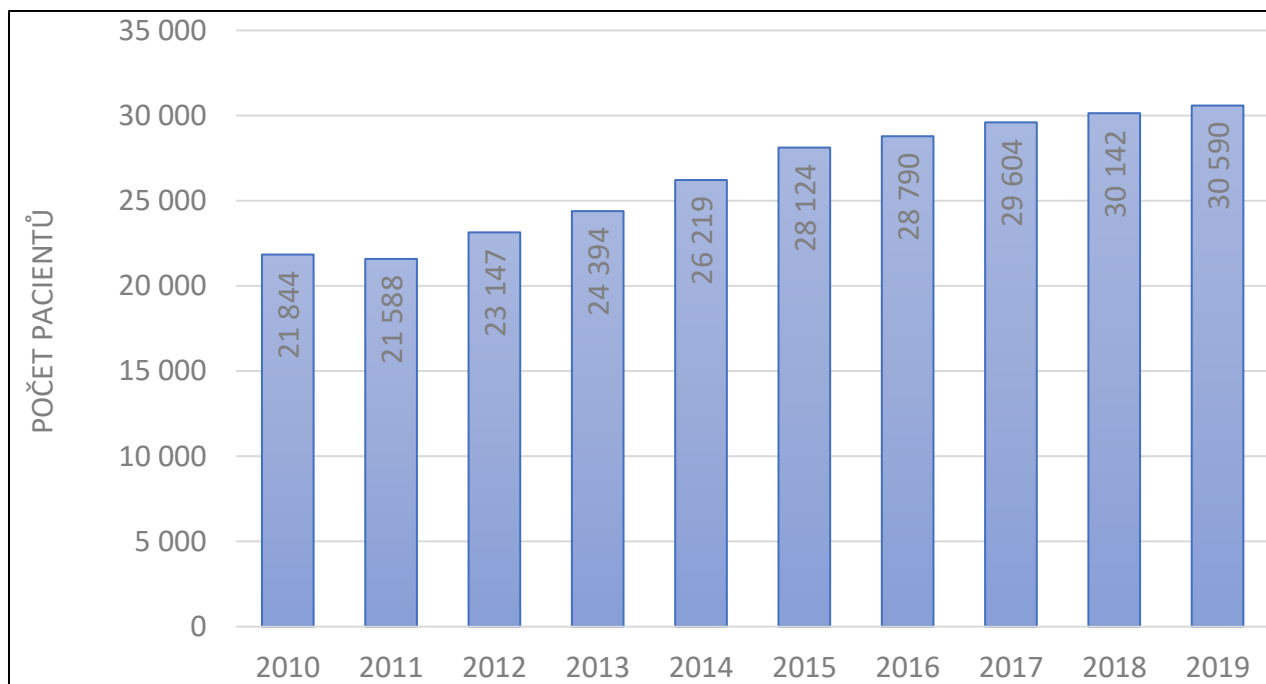
Národní registr hrazených zdravotních služeb (NRHZS) – obsahuje data zdravotních pojišťoven v hospitalizační i ambulantní oblasti včetně kompletních dat o vykázaných diagnózách, procedurách a léčbě; v současnosti jsou data k dispozici za období 2010–2019 (rok 2020 není kompletní).

List o prohlídce zemřelého (LPZ) – je základním zdrojem informací o každém úmrtí. Bezodkladně po prohlídce zemřelého jej vyplňuje prohlížejí lékař, který kromě základních sociodemografických charakteristik zaznamenává také posloupnost příčin vedoucích ke smrti (kódováno pomocí MKN-10); data jsou k dispozici do konce roku 2019.

Diagnóza L89.0 – L89.9 Dekubitální vřed a proleženina může být vykázána na následujících dokladech:

- Vyúčtování výkonů v ambulantní péči
- Vyúčtování výkonů v ústavní péči
- 05 Vyúčtování výkonů nepravidelné péče
- 06 Poukaz na vyšetření / ošetření
- 13 Poukaz na léčebnou a ortopedickou pomůcku
- 34 Příkaz ke zdravotnímu transportu
- 37 Vyúčtování výkonů zdravotnické záchranné služby

Za pacienty s dekubitem jsou považovány všechny osoby, které měly v daném roce na dokladu libovolného druhu vykázanou diagnózu L89 /dle MKN-10/, a to na pozici hlavní nebo vedlejší diagnózy.



Obrázek 1 Počet osob s vykázanou diagnózou L89 v letech 2010–2019

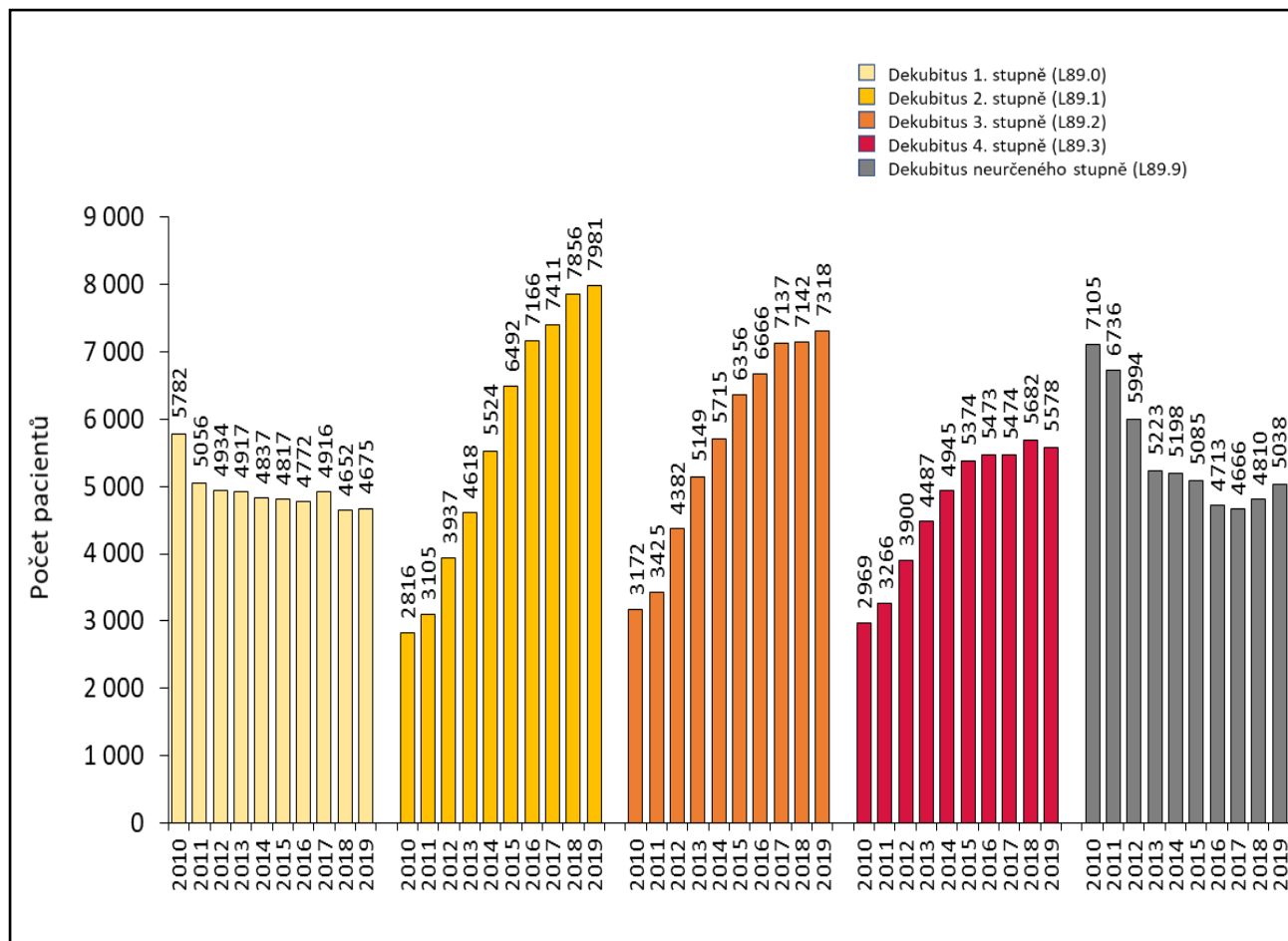
Roční počet pacientů s dekubitem setrvale narůstá; v roce 2019 byla vykázána diagnóza L89 u 30 590 osob (287 případů na 100 tisíc obyvatel).

Tabulka 1 Typ kontaktu (typ péče), při vykázané diagnóze L89 v roce 2019

Rok 2019	Počet pacientů (% z celkem)
Celkem osoby s L89	30 590 (100 %)
Vykazovaná péče:	
Ambulantní péče	16 580 (54,2 %)
Hospitalizační péče	15 438 (50,5 %)
Léčebné pomůcky	5 605 (18,3 %)
Transport pacienta	2 704 (8,8 %)
Zdravotnická záchranná služba	367 (1,2 %)
Typologie pacientů:	
Hospitalizační péče (s nebo bez ambulantní péče)	15 923 (52,1 %)
Ambulantní péče bez hospitalizace	12 495 (40,8 %)
Ostatní (pouze pomůcka / transport / ZZS)	2 172 (7,1 %)

V roce 2019 bylo 50,5 % pacientů s dekubitem hospitalizováno, 40,8 % pacientů s dekubitem bylo léčeno pouze ambulantně (celkově bylo v ambulantní péči 54,2 % pacientů s dekubitem). Zbývajících 7,1 %

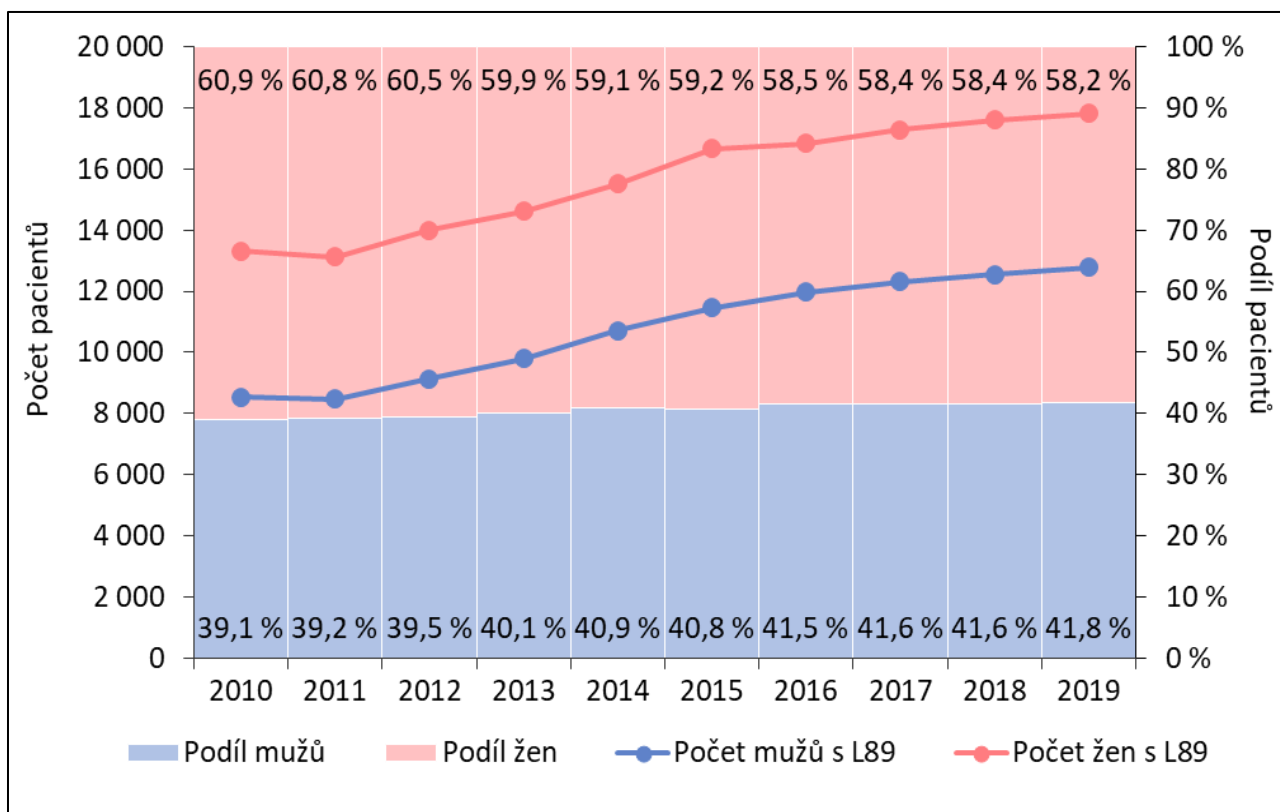
pacientů nemá v roce 2019 žádný doklad o ambulantní ani hospitalizační péči v souvislosti s dekubitem, u většiny z nich je dostupný pouze poukaz na léčebnou pomůcku.



Obrázek 2 Stupeň dekubitu u pacientů v letech 2010–2019^{1*}

V roce 2019 mělo nejvíce pacientů vykázaný dekubitus 2. kategorie (26,1 % případů) a 3. kategorie (23,9 % případů). Za posledních 10 let se významně navýšil především počet osob s vykázaným dekubitem 2. až 4. kategorie. V posledních 5 letech je průměrně u 16 % pacientů kategorie dekubitu neurčena.

^{1*}Pokud má v daném roce pacient vykázané různé stupně dekubitu, uvažován je ten nejzávažnější z nich.



Obrázek 3 Vývoj počtu mužů a žen s vykázanou dg. L89 v letech 2010–2019

Počet pacientů s dekubitem (mužů i žen) se každoročně zvyšuje, větší podíl případů tvoří ženy. Průměrný věk pacientů s dekubity se rovněž zvyšuje. U mužů s dekubitem se za posledních 10 let zvýšil průměrný věk ze 70 na 73 let, u žen se průměrný věk zvýšil ze 79 na 81 let.

Literatura

1. Hiser B, Rochette J, Philbin S, Lowerhouse N, Terburgh C, Pietsch C. Implementing a pressure ulcer prevention program and enhancing the role of the CWOCN: impact on outcomes. *Ostomy Wound Management*, 2006; 52(2): 48-59.
2. Samaniego IA. A sore spot in pediatrics: risk factors for pressure ulcers. *Pediatr Nurs*, 2003; 29(4): 278-82.
3. Tubaishat A, Papanikolaou P, Anthony D, Habiballah L. Pressure ulcers prevalence in the acute care setting: A systematic review, 2000-2015. *Clin Nurs Res*, 2018; 27(6): 643-659.
4. Al Mutairi KB, Hendrie D. Global incidence and prevalence of pressure injuries in public hospitals: A systematic review. *Wound Medicine*, 2018; 22: 23-31.
5. Goldberg M, *General Acute Care*, in *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*. B. Pieper and National Pressure Ulcer Advisory Panel, Editors. 2012, NPUAP: Washington, DC.
6. Tippet AW. Wounds at the end of life. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2005; 17(4): 91-98.
7. Houghton PE, Campbell KE, CPG Panel, Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury. A resource handbook for clinicians. 2013, Ontario Neurotrauma Foundation: <http://www.onf.org>.
8. Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure ulcers in neonates and children: an NPUAP white paper. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(4): 208.
9. Baharestani M, *Pressure Ulcers in Pediatric Populations*, in *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*, B. Pieper and National Pressure Ulcer Advisory Panel, Editors. 2012, NPUAP: Washington, DC.
10. Vangilder C, Amlung S, Harrison P, Meyer S. Results of the 2008–2009 International Pressure Ulcer Prevalence Survey and a 3-year, acute care, unit-specific analysis. *Ostomy Wound Management*, 2009; 55: 39-45.
11. Cuddigan J, *Critical Care*, in *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*, B. Pieper and National Pressure Ulcer Advisory Panel, Editors. 2012, NPUAP: Washington, DC.
12. Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, Nogueira PC, Lin FF. Incidence and prevalence of pressure injuries in adult intensive care patients: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*, 2018; 07: 07.
13. Artico M, Dante A, D'Angelo D, Lamarca L, Mastroianni C, Petitti T, Piredda M, De Marinis MG. Prevalence, incidence and associated factors of pressure ulcers in home palliative care patients: A retrospective chart review. *Palliat Med*, 2017: 269216317737671.
14. Degenholtz H, Rosen J, Castle N, Mittal V, Liu D. The association between changes in health status and nursing home resident quality of life. *Gerontologist*, 2008; 48(5): 584-584.
15. Essex HN, Clark M, Sims J, Warriner A, Cullum N. Health-related quality of life in hospital inpatients with pressure ulceration: Assessment using generic health-related quality of life measures. *Wound Repair Regen*, 2009; 17(6): 797-805.
16. Galhardo VAC, Magalhaes MG, Blanes L, Juliano Y, Ferreira LM. Health-related quality of life and depression in older patients with pressure ulcers. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2010; 22(1): 20-26.
17. Thein H-H, Gomes T, Krahn MD, Wodchis WP. Health status utilities and the impact of pressure ulcers in long-term care residents in Ontario. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 2010; 19(1): 81-89.
18. Yarkin O, Tamer S, Gamze O, Irem M, Huseyin B. Effect of surgery on psychiatric states and quality of life of paraplegics and quadriplegics with pressure sores and their primary caregivers. *Eur J Plast Surg*, 2009; 32(4): 173-176.
19. Gorecki C, Lamping DL, Brown JM, Madill A, Firth J, Nixon J. Development of a conceptual framework of health-related quality of life in pressure ulcers: A patient-focused approach. *Int J Nurs Stud*, 2010; 47(12): 1525-1534.
20. Gorecki C, Nixon J, Madill A, Firth J, Brown JM. What influences the impact of pressure ulcers on health-related quality of life? A qualitative patient-focused exploration of contributory factors. *Journal of Tissue Viability*, 2012; 21(1): 3-12.
21. Jackson DE, Durrant LA, Hutchinson M, Ballard CA, Neville S, Usher K. Living with multiple losses: Insights from patients living with pressure injury. *Collegian*, 2017.
22. Latimer S, Chaboyer W, Gillespie B. Patient participation in pressure injury prevention: Giving patient's a voice. *Scand J Caring Sci*, 2014; 28(4): 648-656.
23. Degenholtz H, Rosen J, Castle N, Mittal V, Liu D. The association between changes in health status and nursing home resident quality of life. *Gerontologist*, 2008; 48(5): 584-584.
24. Essex HN, Clark M, Sims J, Warriner A, Cullum N. Health-related quality of life in hospital inpatients with pressure ulceration: assessment using generic health-related quality of life measures. *Wound Repair and Regeneration*, 2009; 17(6): 797-805.
25. Allman R, Goode PS, Burst N, Bartolucci A, Thomas DR. Pressure ulcers, hospital complications, and disease severity: implications on hospital costs and length of stay. *Advances in Wound Care*, 1999; 12(1): 22-30.

26. Wilson J, Arnold P, Singh A, Kalsi-Ryan S, Fehlings M. Clinical prediction model for acute inpatient complications after traumatic cervical spinal cord injury: a subanalysis from the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study. *J Neurosurg Spine*, 2012; 17(1): 46-51.
27. Wu Q, Ning GZ, Li YL, Feng HY, Feng SQ. Factors affecting the length of stay of patients with traumatic spinal cord injury in Tianjin, China. *J Spinal Cord Med*, 2013; 36(3): 237-242.
28. Lyder CH, Wang Y, Metersky M, Curry M, Kliman R, Verzier NR, Hunt DR. Hospital-acquired pressure ulcers: results from the national medicare patient safety monitoring system study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2012; 60(9): 1603-1608.
29. Gorecki C, Closs SJ, Nixon J, Briggs M. Patient-reported pressure ulcer pain: a mixed-methods systematic review. *J Pain Symptom Manage*, 2011; 42(3): 443-459.
30. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
31. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis.
32. Padula WV, Mishra MK, Makic MBF, Sullivan PW. Improving the quality of pressure ulcer care with prevention: a cost-effectiveness analysis. *Med Care*, 2011; 49(4): 385-392.
33. Young D, Shen J, Estocado N, Landers M. Financial impact of improved pressure ulcer staging in the acute hospital with use of a new tool, the NE1 Wound Assessment Tool. *Adv Skin Wound Care*, 2012; 25(4): 158-166.
34. Cuddigan J, Berlowitz D, Ayello E. Pressure ulcers in America: prevalence, incidence, and implications for the future. An executive summary of the National Pressure Ulcer Advisory Panel monograph. *Adv Skin Wound Care*, 2001; 14(4): 208-15.
35. Berlowitz D, Vandeusen Lukas C, Parker V, Niederhauser A, Silver J, Logan C, Ayello E. *Preventing pressure ulcers in hospitals: A toolkit for improving quality of care*. 2011 [cited September 2019]; Available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/putoolkit.pdf>.
36. Padula WV, Pronovost PJ, Makic MBF, Wald HL, Moran D, Mishra MK, Meltzer DO. Value of hospital resources for effective pressure injury prevention: a cost-effectiveness analysis. *BMJ Quality & Safety*, 2018; 10: 10.
37. Banks M, Bauer J, Graves N, Ash S. Malnutrition and pressure ulcer risk in adults in Australian health care facilities. *Nutr Clin Pract*, 2010; 26(9): 896-901.
38. Norman RE, Gibb M, Dyer A, Prentice J, Yelland S, Cheng Q, Lazzarini PA, Carville K, Innes-Walker K, Finlayson K, Edwards H, Burn E, Graves N. Improved wound management at lower cost: A sensible goal for Australia. *Int Wound J*, 2016; 13(3): 303-316.
39. Chan BC, Nanwa N, Mittmann N, Bryant D, Coyte PC, Houghton PE. The average cost of pressure ulcer management in a community dwelling spinal cord injury population. *Int Wound J*, 2013; 10(4).
40. Tan B-K, Chong S-J, Chang VJ. An economic evaluation of chronic wound management in tertiary hospital: *Wound Pract Res*, 2016; 24(3): 130-136.
41. Lim ML, Ang SY. Impact of hospital-acquired pressure injuries on hospital costs: Experience of a tertiary hospital in Singapore. *Wound Pract Res*, 2017; 25(1): 42-47.
42. Severens J, Habraken JM, Duivenoorden S, Frederiks CMA. The cost of illness of pressure ulcers in the Netherlands. *Adv Skin Wound Care*, 2002; 15(2): 72-7.
43. Schuurman JP, Schoonhoven L, Defloor T, van Engelshoven I, van Ramshorst B, Buskens E. Economic evaluation of pressure ulcer care: A cost minimization analysis of preventative strategies. *Nurs Econ*, 2009; 27(6): 390-415.
44. Bennett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. *Age Ageing*, 2004; 33(3): 230-5.
45. Phillips CJ, Humphreys I, Fletcher J, Harding K, Chamberlain G, Macey S. Estimating the costs associated with the management of patients with chronic wounds using linked routine data. *Int Wound J*, 2015.
46. Large J. A cost-effective pressure damage prevention strategy. *Br J Nurs*, 2011; 20(6): S22-S25.
47. KPMG. *The case for investment in: A quality improvement programme to reduce pressure injuries in New Zealand*. 2015. [cited September 2019]; Available from: <https://www.hqsc.govt.nz/assets/Pressure-Injuries/PR/KPMG-pressure-injury-report-Jan-2016.pdf>.
48. Kim GH, Lee JY, J. K, Hyun JK, Park J. Prevalence of pressure injuries nationwide from 2009 to 2015: Results from the National Inpatient Sample Database in Korea. *Int J Environ Res Public Health*, 2019; 16(5): 704.

Guideline (klinické) otázky/oblasti

Klinický doporučený postup se zabývá prevencí a léčbou pacientů s dekubity a zahrnuje následující klinické oblasti:

- Etiologie dekubitů.
- Prevence zahrnuje čtyři témata: riziko vzniku dekubitů a posouzení tohoto rizika, posouzení kůže a tkání a preventivní péče o kůži.
- Intervence pro prevenci a léčbu dekubitů, které jsou zaměřeny na pět oblastí péče: výživa, polohování a časná mobilizace, dekubity na patách, antidekubitní matrace/podložky a dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků.
- Léčba dekubitů se zabývá posuzováním a léčbou dekubitů, které již vznikly.
- Implementace doporučeného postupu do praxe se zabývá organizací a profesionálními strategiemi účinného zavádění klinických doporučení tohoto KDP.

Vylučovací a zahrnující kritéria ve formátu PICO

1. Klinická (guideline) otázka

P	POPULACE/PACIENT	Všichni pacienti v riziku vzniku dekubitů
I	INTERVENCE (Expozice/Indexní test)	Identifikace specifických skupin pacientů v riziku vzniku dekubitů
C	KOMPARACE	Srovnání možností preventivních opatření
O	VÝSTUPY	Snížení výskytu u dekubitů

2. Klinická (guideline) otázka

P	POPULACE/PACIENT	Preventivní opatření u pacientů v riziku vzniku dekubitů
I	INTERVENCE (Expozice/Indexní test)	Posouzení kůže, preventivní péče o kůži zaměřená na podporu integrity kůže a ochrana kůže před poškozením
C	KOMPARACE	Srovnání možností preventivních opatření
O	VÝSTUPY	Snížení výskytu u dekubitů, včasná identifikace dekubitů

3. Klinická (guideline) otázka

P	POPULACE/PACIENT	Preventivní opatření a léčba dekubitů u pacientů
I	INTERVENCE (Expozice/Indexní test)	Výživa, polohování a časná mobilizace, dekubity na patách, antidekubitní matrace/podložky a dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků
C	KOMPARACE	Srovnání výše uvedených intervencí
O	VÝSTUPY	Komplexní doporučení zaměřené na strategické zlepšování stavu výživy, a tím i snižování rizika vzniku dekubitů a/nebo urychlování hojení rány. Význam posouzení, polohování a ochrany paty pro zamezení potenciálním komplikacím. Posouzení a výběr prostředků, strategií redistribuce tlaku a ochrany kůže.

4. Klinická (guideline) otázka

P	POPULACE/PACIENT	Léčba u pacientů s dekubity
I	INTERVENCE (Expozice/Indexní test)	Posouzení dekubitů a monitorování procesu hojení dekubitů
C	KOMPARACE	Srovnání léčebných postupů
O	VÝSTUPY	Komplexní plán léčby, je individuální péče o pacienta, zvýšení kvality života

5. Klinická (guideline) otázka

P	POPULACE/PACIENT	Organizace a profesionální strategie v rámci zavádění KDP
I	INTERVENCE (Expozice/Indexní test)	Implantace, edukace zdravotnických pracovníků, podpora pacientů a jejich pečovatелů, nastavení indikátorů kvality
C	KOMPARACE	Srovnání možností strategických postupů
O	VÝSTUPY	Snížení výskytu dekubitů, finanční úspora, zvýšení kvality života pacientů

Následně byla podle sekundárních vylučovacích a zahrnujících kritérií specifikována:

- Aktuálnost zdrojového KDP.
- Metodika tvorby zdrojového KDP.

Vyhledávání existujících relevantních KDP

Vyhledávání existujících klinických doporučených postupů bylo provedeno v níže uvedených databázích a zdrojích. Senzitivní vyhledávací strategie sestávala s klíčovými slovy: Prevention – Treatment – Pain – Pressure Ulcers – Pressure Injuries – Quality of life – Education.

Následovalo dvoufázové hodnocení relevance identifikovaných KDP vzhledem k primární a sekundárním vylučovacím a zahrnujícím kritériím.

Zdroje vyhledávací strategie

- PubMed
- National Guidelines Clearinghouse (NGC)
- Guidelines International Network (G-I-N)
- Ontario Guidelines Advisory Committee (GAC) Recommended Clinical Practice Guidelines
- Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)
- National Institute for Clinical Evidence (NICE)
- New Zealand Guidelines Group
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)
- Canadian Agency for Drugs and Technology in Health
- Canadian Medical Association Infobase
- Food and Drug Administration
- Directory of evidence-based information Web sites
- Haute Autorité de Santé (HAS)
- CHU de Rouen – Catalogue & Index des Sites Médicaux Francophones (CISMef)
- Bibliotheque médicale AF Lemanissier
- Direction de la lutte contre le cancer – Ministère de la santé et des services sociaux du Québec
- SOR: Standards, Options et Recommandations
- Registered Nurses Association of Ontario
- Agency for Quality in Medicine
- Odborná lékařská společnost ČLS JEP
- Jiný:

Výsledek vyhledávání

Senzitivní vyhledávací strategií a vyhledáváním ve výše uvedených zdrojích byl identifikován 1 klinický doporučený postup. Na základě hodnocení relevance identifikovaného KDP vzhledem k primárním a sekundárním vylučovacím a zahrnujícím kritériím bylo vyhledané KDP zhodnoceno jako relevantní. Jedná se o KDP European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019. [1].

existuje relevantní KDP

je kvalitní po hodnocení nástroji AGREE II (Příloha A)

→ adaptace KDP pomocí standardizovaného nástroje ADAPTE (Líčeník, Kurfürst, & Ivanová, 2013)

není kvalitní po hodnocení nástroji AGREE II (Příloha A)

existuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ update systematického review a tvorba nového KDP

neexistuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ tvorba nového KDP

neexistuje relevantní KDP

existuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ update systematického review a tvorba nového KDP

neexistuje relevantní a kvalitní systematické review*

→ tvorba nového KDP

** Provede se vyhledání systematického review v platformě EPISTEMONIKOS a v případě jeho dostupnosti následné zhodnocení standardizovaným nástrojem dle metodiky KDP*

Kritické hodnocení existujících KDP

Bylo provedeno kritické hodnocení relevantního KDP European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019 z hlediska kvality, aktuálnosti, obsahu, shody a přijatelnosti/použitelnosti všech doporučení ve zdrojovém KDP [2].

Hodnocení kvality: Kvalita zdrojového KDP byla zhodnocena standardizovaným nástrojem AGREE II (viz Příloha A). Hodnocení kvality provedli 4 hodnotitelé (garant KDP, dva členové týmu tvůrců a metodik). Celkově byl hodnocený klinický doporučený postup doporučen k používání v praxi a je vhodný k adaptaci pro používání v České republice (viz Příloha A).

Hodnocení aktuálnosti: Aktuálnost zdrojového KDP byla zhodnocena srovnáním s jinými dohledanými doporučeními (NICE guidelines aj.). Výsledek hodnocení aktuálnosti: Identifikovaný KDP byl dokončen a zveřejněn v roce 2019 a je nejaktuálnější ve srovnání s českými a zahraničními KDP.

Hodnocení obsahu: Zhodnocení obsahu zdrojového KDP bylo provedeno porovnáním zaměření a klinických oblastí zdrojového KDP včetně jeho doporučení se zaměřením a klinickými oblastmi připravovaného českého KDP. Výsledek hodnocení obsahu: Zaměření a formulované klinické oblasti v posuzovaném KDP se shodují se zaměřením a specifikací klinických oblastí připravovaného českého KDP.

Hodnocení vědecké validity/shody: Bylo provedeno hodnocení shody mezi vyhledávací strategií a výběrem vědeckých důkazů, na základě kterých byla formulována doporučení. Dále pak byla hodnocena shoda mezi vybranými vědeckými důkazy a tím, jak tvůrci tyto důkazy shrnují a interpretují; a v neposlední řadě mezi interpretací důkazů a doporučeními. Výsledek hodnocení shody: Selekce vědeckých důkazů podkládající doporučení v posuzovaném KDP vychází ze senzitivní a transparentně dokumentované vyhledávací strategie. Byla nalezena shoda mezi vědeckými důkazy a jejich interpretací a také mezi samotnou formulací doporučení.

Hodnocení přijatelnosti a použitelnosti doporučení: Bylo provedeno hodnocení přijatelnosti a použitelnosti KDP. Výsledek hodnocení: Vzhledem k podobnosti zdravotnických systémů by KDP měl být zaveden do praxe (přijatelnost) a pracoviště, kterým je KDP určen, jsou schopná doporučení zavést do praxe (použitelnost). K hodnocení přijatelnosti a použitelnosti byla použita Hodnoticí tabulka – Přijatelnost/použitelnost (Collaboration, 2009; Líčeník et al., 2013), viz příloha B.

Rozhodování o přijetí doporučení a základní popis metodiky adaptovaných KDP

Všichni členové týmu i panelu souhlasili s přijetím všech doporučení adoptovaného doporučení „European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019“. Všechny doplňující informace k jsou k dispozici v původní plné verzi doporučení [1].

Toto rozhodnutí vycházelo z hodnocení kvality, aktuálnosti, obsahu, shody, přijatelnosti a použitelnosti doporučení ve zdrojovém KDP.

Zdůvodnění

KDP vybraný k adopci vznikl spoluprací mezi partnerskými organizacemi, Evropským poradním panelem pro otázky dekubitů (EPUAP), Národním poradním panelem pro otázky dekubitů (NPIAP) a Pan-Pacifickou aliancí pro otázky dekubitů (PPPIA) a dalšími 14 společnostmi zabývají se ranami ve světě. Byl vytvořen komplexní přehled literatury týkající se prevence a léčení dekubitů a byla použita rigorózní metodika pro hodnocení výzkumu a k vytvoření doporučení založených na důkazech. Tato práce navazuje na práce dvou předchozích vydání KDP (2009 a 2014). Dále byl proveden mezinárodní průzkum pacientů a jejich neformálních pečovatelských s cílem zachytit perspektivu těchto jedinců v prevenci a léčení dekubitů. Výzkumné důkazy byly shrnuty a vyhodnoceny s použitím rámce důkaz-rozhodnutí. Tam, kde byly k dispozici dostatečné vědecké důkazy, byla vyvinuta doporučení pro klinickou praxi. V oblastech bez dostatečného výzkumu byla vytvořena doporučení pro dobrou (DDP) praxi na podporu komplexní péče. Jak doporučení, tak doporučení pro dobrou praxi jsou doplněna okolnostmi implementace podporovanými výzkumem a/nebo názory expertů. Návrhy doporučení byly zpřístupněny zúčastněným stranám pro zpětnou vazbu. Dokument prozkoumalo a/nebo se k němu vyjádřilo 699 zdravotnických pracovníků, zástupců oboru, sdružení organizací, výzkumníků, pacientů a neformálních pečovatelských. Po upřesnění obsahu se ve finální fázi KDP síla doporučení určovala konsensuálním přístupem. Síla doporučení ukazuje míru, do jaké si můžeme být jisti, že dodržování doporučení nepřinese více škody než užítku. To má za cíl pomáhat zdravotnickým pracovníkům upřednostňovat určité intervence. KDP obsahuje vědecké diskuze, ze kterých vyplývá 115 doporučení a 61 doporučení pro dobrou praxi, které slouží jako vodítko pro zhodnocení rizik, prevence a léčení dekubitů a záležitostí vyplývajících ze zavedení osvědčených postupů. Diskutovány jsou potřeby konkrétních skupin, včetně obézních jedinců, starších dospělých, novorozenců a dětí, jednotlivců v paliativní péči, na operačních sálech a v komunitním prostředí. KDP se rovněž zabývá pohledem pacienta na dekubity a zabývá se tématy důležitými pro jednotlivce, včetně bolesti a kvality života. Jsou poskytována doporučení na podporu a zapojení pacienta do péče. Nakonec je poskytnuto 20 ukazatelů kvality, které pomáhají monitorovat provádění dle Doporučených postupů.

Omezení a vhodné použití klinických doporučených postupů

- KDP má pomoci zdravotnickým pracovníkům, pacientům a neformálním pečovatelům při rozhodování o zdravotní péči specifických klinických stavů. Doporučení založená na důkazech a doporučení pro dobrou praxi nemusí být vhodná k použití ve všech situacích.
- Rozhodnutí o určitém postupu musí být provedeno multidisciplinárním zdravotnickým týmem ve spolupráci s pacientem a neformálními pečovateli a s přihlédnutím k dostupným zdrojům a okolnostem. Nic obsaženo v tomto KDP nenahrazuje lékařskou radu ve specifických případech.
- Vzhledem k rigorózní metodice použité při tvorbě KDP členové Skupiny zodpovídající za kvalitu přípravy postupu (GGG) věří, že doporučení podpořena výzkumem jsou přesná. Bylo vynaloženo veškeré úsilí, aby se kriticky posoudil výzkum obsažený v tomto dokumentu. Nezaručujeme však spolehlivost jednotlivých studií uvedených v tomto dokumentu.
- Tento Doporučený postup je určen pouze k edukaci a k poskytnutí informací.
- Tento Doporučený postup obsahuje informace, které byly aktuální v době jeho vydání. Výzkum a technologie se rychle mění a uvedená doporučení na základě důkazů a doporučení pro dobrou praxi nemusí odpovídat budoucímu vývoji. Zdravotníci jsou zodpovědní za získávání aktuálních poznatků výzkumů a technologických pokroků, které mohou ovlivnit jejich klinické rozhodování.
- V tomto dokumentu byly použity generické názvy produktů, s popisem produktů z výzkumu. Nic v KDP není zamýšleno jako propagace specifického produktu.
- Nic v tomto KDP není určeno jako rada týkající standardů přihlašování, norem kódování nebo regulací úhrad.
- KDP se nesnaží poskytnout úplné informace o bezpečnosti a použití prostředků a pomůcek. Obsahuje však obecně známé poznatky pro bezpečné použití produktů a zařízení. Všechna zařízení by měla být použita v souladu s instrukcemi výrobce.

Všichni členové týmu tvůrců na základě výše uvedených informací souhlasili s přijetím celého KDP, včetně všech jeho doporučení.

Metodika a metodologie tvorby zdrojového KDP

Jednotlivým studiím byl přiřazen stupeň důkazů na základě návrhu studie. Souboru důkazů podporujících každé doporučení byla přiřazena síla důkazu na základě kvantity, stupně a konzistence důkazu. Byl použit proces volby konsensu k určení síly doporučení, která naznačuje, jakou důvěru může zdravotnický pracovník mít v to, že doporučená praxe zlepší výsledky (tj. bude víc prospěšná než škodící). Síla doporučení může být použita zdravotnickými pracovníky ke stanovení priorit intervencí.

Tabulka 2 Síla důkazů

Síla důkazů	
A	<ul style="list-style-type: none"> Více než jedna studie vysoké kvality Stupně 1 poskytující přímé důkazy Konzistentní soubor důkazů
B1	<ul style="list-style-type: none"> Studie střední a nízké kvality Stupně 1 poskytující přímé důkazy Studie vysoké a střední kvality Stupně 2 poskytující přímé důkazy Většina studií má konzistentní výsledky a nekonzistence může být vysvětlena
B2	<ul style="list-style-type: none"> Studie nízké kvality Stupně 2 poskytující přímé důkazy Studie Stupně 3 nebo 4 (bez ohledu na kvalitu) poskytující přímé důkazy Většina studií má konzistentní výsledky a nekonzistence může být vysvětlena
C	<ul style="list-style-type: none"> Studie Stupně 5 (nepřímé důkazy), např. studie normálních lidských subjektů, lidé s jinými typy ran, zvířecí modely Soubor důkazů s nekonzistencemi, které nemohou být vysvětleny, odrážející skutečné nejistoty kolem tématu
DDP	<p>Doporučení pro dobrou praxi</p> <ul style="list-style-type: none"> Vyjádření, která nemají podporu v souboru důkazů, jak je uvedeno výše, ale jsou GGG považovány za důležité pro KDP

Tabulka 3 Síla doporučení

Síla doporučení	
↑↑	Silné pozitivní doporučení: Rozhodně udělejte
↑	Slabé pozitivní doporučení: Pravděpodobně udělejte
↔	Žádné konkrétní doporučení
↓	Slabé negativní doporučení: Pravděpodobně nedělejte
↓↓	Silné negativní doporučení: Rozhodně nedělejte

Transformace úrovně důkazu dle EPUAP na GRADE

Na základě dostupných informací byla provedena transformace důkazů dle metodiky GRADE, viz *Tabulka č. 4 a č. 5*.

Tabulka 4 Transformace – Síla důkazů

EPUAP		GRADE	
Síla důkazů	Úroveň důkazu	Kvalita důkazů	Vysvětlení
A	⊕⊕⊕⊕	Vysoká kvalita/high	Další výzkum velmi nepravděpodobně změní spolehlivost odhadu účinnosti.
B1	⊕⊕⊕⊖	Střední kvalita/moderate	Další výzkum pravděpodobně může mít vliv na spolehlivost odhadu účinnosti a může změnit odhad.
B2	⊕⊕⊖⊖	Nízká kvalita/low	Další výzkum velmi pravděpodobně má důležitý vliv na spolehlivost odhadu a pravděpodobně změní odhad.
C	⊕⊖⊖⊖	Velmi nízká kvalita/very low	Jakýkoliv odhad účinnosti je velmi nespolehlivý
GPS Good Practice Statement	DDP Doporučení pro Dobrou (správnou) Praxi	Jedná se o podporované intervence, založené na konsensu expertů. Aktuálně neexistuje dostatek výzkumných studií, které by podpořily využívání podporované intervence/postupu v podobě důkazů. Přesto jsou v klinické praxi tyto intervence doporučeny jako projev tzv. dobré/správné praxe, která zvyšuje kvalitu a bezpečí zdravotních služeb.	

Tabulka 5 Transformace – Síla doporučení

EPUAP		GRADE	
Síla doporučení	Vysvětlení	Síla doporučení	Symbol
↑↑	Silné doporučení pro	Silné doporučení PRO	↑↑
↑	Slabé doporučení pro	Slabé/podmíněné doporučení PRO	↑?
↔	Nejasné doporučení	Bez doporučení	?
↓	Slabé doporučení proti	Slabé/podmíněné PROTI	↓?
↓↓	Silné doporučení proti	Silné doporučení PROTI	↓↓

2 Etiologie dekubitů

Dekubitus je definován jako lokalizované poškození kůže a/nebo podkožní tkáně, které vzniká v důsledku tlaku nebo tlaku v kombinaci se střížnými silami. Dekubity obvykle vznikají nad kostním výčnělkem, ale mohou souviset také se zdravotnickým prostředkem nebo jiným předmětem.

Dekubitus může vzniknout v důsledku působení sil tělesné hmotnosti pacienta nebo v důsledku působení vnějších sil, například takových, kterými působí zdravotnický prostředek nebo jiný předmět, nebo jejich kombinací. Může se projevovat jako neporušená (nebo nepoškozená) kůže nebo jako otevřená rána a může být bolestivý. Poškození tkáně nastává v důsledku intenzivního a/nebo dlouhodobého vystavení tlakové deformaci (kolmo k povrchu tkáně), napětí nebo střížným silám (rovnoběžně s povrchem tkáně) nebo kombinaci obou těchto typů zatížení. Odolnost měkké tkáně vůči dlouhodobým deformacím se liší podle typu tkáně a může na ni mít vliv i mikroklima, perfuze, věk, zdravotní stav (chronický nebo akutní), současný výskyt více komorbidit a stav měkkých tkání.

Je třeba poznamenat, že dekubity, které postihují povrch těla pacienta, nejsou omezeny jen na kůži. Dekubity se například mohou vyskytnout také na sliznici, ve sliznici nebo pod sliznicí, která tvoří vlhkou výstelku tělních dutin, včetně dýchacích cest, zažívacího traktu a urogenitálního traktu.¹ Slizniční dekubity souvisí především se zdravotnickými prostředky a obvykle jsou způsobeny kanylymi a/nebo pomůckami pro jejich fixaci, které na tuto citlivou sliznici a podkožní tkáně dlouhodobě působí tlakovými a střížnými silami.¹

S dekubity je spojena také řada dalších faktorů, které k jejich vzniku přispívají nebo je komplikují. Hlavním z nich je omezená pohyblivost.

Na různé tkáně působí různé mechanismy poškození, například poškození buněk deformací (u jednotlivých buněk), poškození v souvislosti se zánětem (u buněk a tkání), ischemie a reperfuční poškození (také na úrovni buněk a tkání). Hybnou silou všech těchto mechanismů poškození je dlouhodobá deformace buněk, cév a tkání, která zabezpečuje jak integritu a fungování buněčných organel, tak i destrukci tkání a orgánů. Deformace mohou například způsobit přímé poškození struktury buněk, ale mohou také vyvolat zánět a vznik otoku, narušit kapilární síť a snížit přívod živin do tkání nebo způsobit lymfatické obstrukce, které mohou narušit odvádění metabolických odpadních produktů. Vystavení buněk a tkání dlouhodobým deformacím tedy přímo i nepřímo vede ke vzniku a rozvoji poškození buněk a tkání některým z těchto rozmanitých mechanismů, které se vzájemně ovlivňují a urychlují.

Tlakový vřed nebo tlakové poranění?

Od té doby, co byla tato poranění poprvé popsána, se vede debata ohledně jejich terminologie. Nejstarším termínem je **dekubitus (decubitus)**, původně uváděný Wohllebenem (1777) jako **gangraena per decubitem**, což znamená ‚mrtvá tkáň zapříčiněná ležením‘, a označoval poranění, která vznikala u pacientů na lůžku. Etiologický výzkum byl zahájen v pracích Grotha² a v řadě stěžejích studií a článků Kosiaka³ a Reichela.⁴ Groth² používal termín **dekubitus (decubitus)**, Reichel⁴ používal termín **dekubitální vředy (decubitus ulcers)** a Kosiak³ používal několik termínů včetně pojmu **ischemické vředy (ischemic ulcers)**.

Žádný z těchto termínů není přesným popisem problému a Kosiakův³ ‚ischemický vřed‘ naznačuje, že etiologický výklad přijímaný v dané době byl poněkud omezený.

V roce 1859 použila Florence Nightingalová termín **proleženina (bedsore)**,⁵ který se začal častěji používat po vydání publikace *Bedsore Biomechanics (Biomechanika proleženin)*,⁶ editované knihy, která vyšla po první mezinárodní konferenci o etiologii dekubitů konané v Glasgow v roce 1975. U tohoto termínu zůstává zachována asociace s lůžkem, přestože v té době již bylo známo, že dekubity mohou vznikat při jakémkoli kontaktu měkké tkáně s podpurným povrchem, a že důležitou roli hrají střížné síly a stříhová deformace. Přidání výrazu **vřed (sore)** naznačuje rozedřené nebo bolestivé místo na těle.

V 80. letech minulého století se více rozšířil termín **otlačenina (pressure sore)**, u kterého se ztrácí zjevná souvislost mezi poraněním a lůžkem. Od začátku 90. let minulého století se běžně používá **termín tlakový vřed (pressure ulcer)**, avšak výraz vřed označuje otevřenou ránu na povrchu kůže. Nezhledňuje ani hluboké poškození tkáně, tj. vnitřní poranění pod neporušenou/nepoškozenou kůží (viz část Klasifikace tohoto doporučeného postupu), ani dekubity 1. kategorie, u kterých zůstává kůže neporušena.

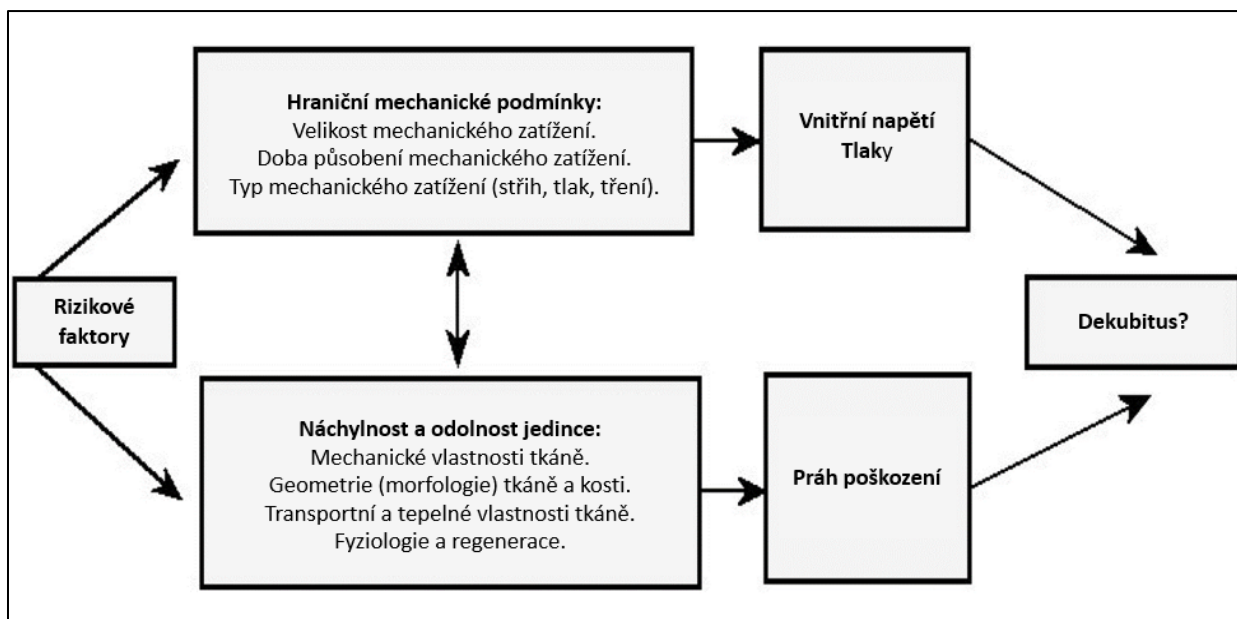
Všechny výše uvedené termíny jsou klinickými lékaři a/nebo pacienty dosud používány. V Evropě je rozšířen termín **tlakový vřed (pressure ulcer)**, zatímco v jihovýchodní Asii, Austrálii a na Novém Zélandu je zaveden termín **tlakové poranění (pressure injury)**. Spojené státy Americké přecházejí k termínu tlakové poranění, což v současné době doporučuje Americký národní poradní panel pro dekubity a podporuje řada organizací zabývajících se léčbou poranění i řada regulačních orgánů, nicméně diskuse o terminologii stále probíhají.⁷ Přestože žádný z uvedených termínů nevystihuje přesně úplnou etiologii těchto poranění, všechny se vztahují k témuž jevu popsanému v úvodu této části doporučeného postupu. Terminologie zůstává i nadále předmětem diskusí a rozprav. **V této verzi doporučeného postupu se používá termín dekubitus (tlakové poranění, pressure injury).**

Faktory, které ovlivňují náchylnost ke vzniku dekubitů

V příslušných vědeckých pracích je popsána řada faktorů, které mohou ovlivňovat riziko vzniku dekubitů, a pojednává o nich také kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů* tohoto doporučeného postupu. Coleman a jeho kolegové (2014)⁸ rozdělili významné rizikové faktory do dvou skupin (Obrázek č. 4):

1. Mezní mechanické podmínky, ke kterým patří velikost a doba působení mechanických zatížení a způsob jejich účinku, např. tlak nebo tření a střížné síly.

2. Odolnost jedince (vnitřní anatomie, která zahrnuje kostní výčnělky morfologii tkání, mechanické vlastnosti tkání, schopnost regenerace tkání a transportní a tepelné vlastnosti tkání).



Obrázek 4 Faktory ovlivňující náchylnost ke vzniku dekubitů (převzato z Oomense (1985)⁹ Colemanem a kol. (2014)⁸ a otištěno se svolením.

První skupina faktorů ovlivňuje vnitřní deformace, napětí a tlak v měkkých tkáních i kvalitu cévní perfuze a lymfatické drenáže pod zatížením. Druhá skupina faktorů určuje prahovou hodnotu poškození tkáně jedince. Tyto dvě skupiny faktorů, které působí společně, určují dobu nutnou pro rozvoj dekubitu u jedince a rozsah a závažnost, jakých dekubitus dosáhne, je-li tento jedinec nebo postižená část jeho těla imobilní a/nebo necitlivé.

Hraniční mechanické podmínky

Velikost a doba působení mechanického zatížení

V této části doporučeného postupu je definována řada běžně používaných mechanických pojmů.

Mechanické zatížení zahrnuje všechny typy sil působících na měkké tkáně jedince v důsledku kontaktu kůže s pevným povrchem (včetně vzduchem nebo vodou plněných podpůrných pomůcek, zdravotnických prostředků a jiných typů povrchů). Patří k nim síly, kterými působí tělesná hmotnost prostřednictvím kostních struktur a které jsou přenášeny měkkou tkání na podložku. Externí mechanické zatížení se často označuje buď jako normální síla (síla kolmá k povrchu kůže), nebo střížná síla (síla rovnoběžná s povrchem kůže). Téměř ve všech reálných situacích je působící síla kombinací normální a střížné síly.

Tlak je definován jako normální síla na jednotku plochy (kůže nebo podkožní tkáně).

Jsou-li dva povrchy ve vzájemném kontaktu, mohou být buď v pevném kontaktu (mezi povrchy nedochází k žádnému skluzu) nebo mohou po sobě vzájemně klouzat (v odborné literatuře se to označuje jako skluz). Výskyt pevného kontaktu nebo prokluzu závisí na vlastnostech povrchu, jako je mikroskopická nerovnost, úroveň vlhkosti a podmínky mechanického zatížení (kombinace normálních a střížných sil).

Pojem **tření** se v odborné literatuře používá k popisu všech jevů, které souvisejí s vlastnostmi rozhraní a vzájemným klouzáním povrchů. V literatuře, která se týká konkrétně dekubitů, včetně tohoto doporučeného postupu, slouží pojem tření k definici kontaktní síly rovnoběžné s povrchem kůže v důsledku vnitřního zatížení tělesnou hmotností nebo sil vyvolaných zdravotnickým prostředkem. V obou případech mohou být působící třecí síly statické (pokud mezi kůží a kontaktním povrchem/materiálem nedochází ke vzájemnému pohybu) nebo dynamické (pokud k takovému vzájemnému pohybu dochází).^{10,11}

Trvalý nebo opakovaný pohyb, tření nebo posouvání nějakého materiálu (např. textilu) nebo jiné části těla po kůži (tj. včetně kontaktu kůže na kůži, například leží-li dolní končetiny zkřížené na sobě) může způsobit zarudnutí, zánět nebo lézi, které se označují jako **třecí puchýř**. Tyto puchýře se za dekubity nepovažují. Je-li však tělo v kontaktu s podložkou, například s polštářem invalidního vozíku nebo matrací, vznikají mezi tělem a podložkou jak normální, tak střížné síly. Následkem toho se zatěžované měkké tkáně včetně kůže a hlubších tkání (například tuková tkáň, pojivové tkáně a svaly) naruší a zdeformují, což v těchto tkáních vyvolává **napětí** (míra relativní deformace) a **tlak** (síla převedená na jednotku plochy). Nadměrné vnitřní napětí a tlak v tkáních mohou poškozením buněčné struktury, jako je cytoskelet nebo cytoplazmatická membrána, narušovat transportní jevy v buňkách a mohou také komplikovat transportní procesy v tkáních (např. omezením perfuze krve, narušením lymfatické funkce a působením na transport v intersticiálním prostoru). Buněčná smrt následně spouští zánětlivou reakci, která tím, že mezi endoteliálními buňkami vznikají mezery, způsobuje zvýšenou propustnost cév, což vede k zánětlivému otoku,^{12,13} kterým se mechanické namáhání buněk a tkání ještě zvyšuje v důsledku nárůstu intersticiálního tlaku (viz *Obrázek č. 5*).

Konkrétní způsoby poškození buněk a tkání mechanickým zatížením představují složitý proces, který závisí na anatomické struktuře a morfologii (na velikosti a tvaru různých vrstev tkáně) a na biofyzikálních a mechanických vlastnostech zasažených tkání (např. na hustotě a složení, obsahu vody, pevnosti, síle a difúzních vlastnostech) i na velikosti a rozložení mechanických sil, které na tkáň působí v oblastech kontaktu s podložkou nebo zdravotnickým prostředkem.

Morfologie, mechanické vlastnosti a odolnost tkání se mohou v důsledku stárnutí, životního stylu, chronického zranění nebo nemoci v průběhu času měnit.^{14,15} Obecně lze říci, že vnější mechanické zatížení, byť rovnoměrné, vyvolává značně nerovnoměrnou reakci vnitřních tkání (tj. různé reakce na různých místech). Tuto reakci lze také nazývat **heterogenní** nebo **nehomogenní** reakcí.

V přítomnosti klinických stavů jsou normální síly v oblasti podepření (např. podložení těla matrací nebo polštářem nebo tlak kyslíkové masky na obličej) značně nerovnoměrné a vždy se vyskytují určité střížné síly. Proto v polohách zatížení hmotností, jako je ležení na lůžku nebo sezení v křesle, může v kůži i hlubších tkáních docházet ke značným deformacím a napětí.

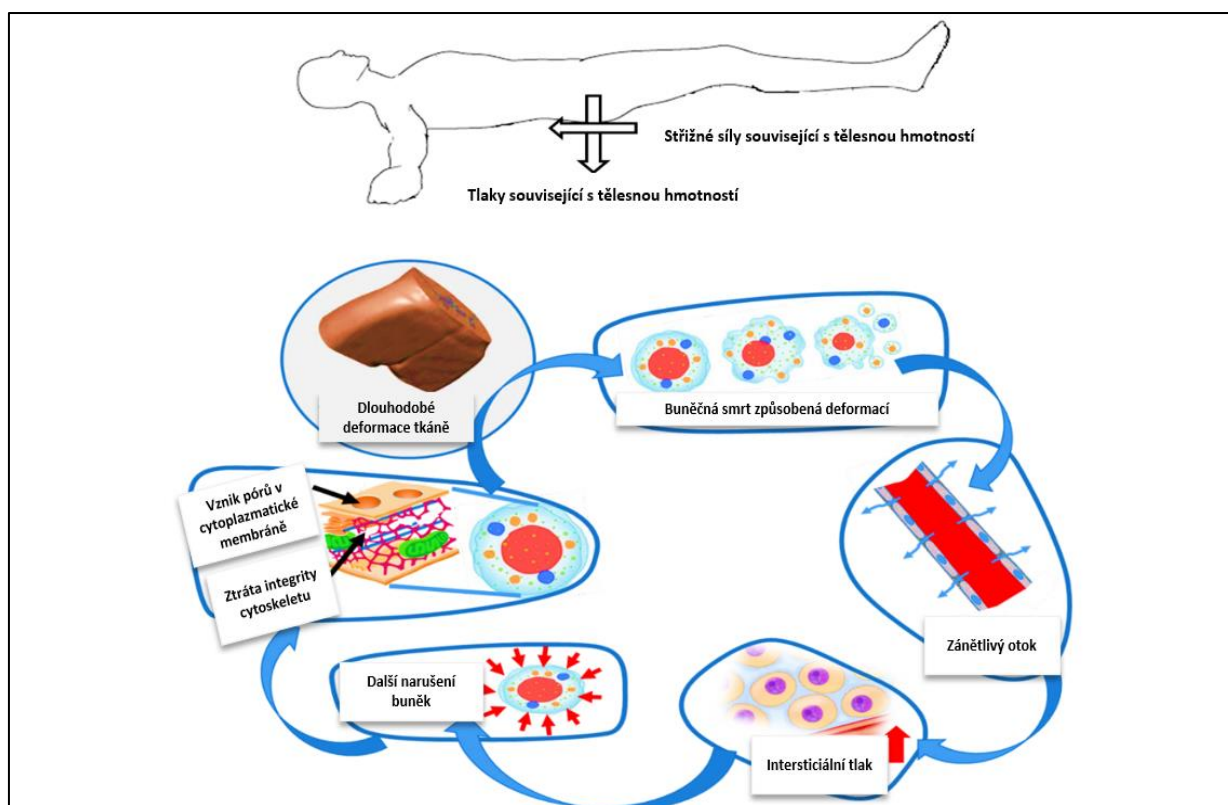
Dostupnými technikami pro hodnocení vnitřní deformace jsou magnetická rezonance (MR), elastografie a ultrazvuk. Tyto zobrazovací metody lze použít v kombinaci s teoretickými počítačovými modely (stanovenými metodou konečných prvků) specifickými pro danou oblast (metoda řešení mechanických problémů pomocí výkonného počítače a speciálního softwaru) k odhadu deformací, napětí a tlaku v celé struktuře tkáně a predikovat tak riziko poškození buněk a tkání.

Dekubity jsou výsledkem vnitřní reakce na působení sil tělesné hmotnosti nebo externího mechanického zatížení. Porozumění etiologii dekubitů předpokládá znalosti v oblasti vnitřních reakcí buněk a tkání na mechanické zatížení, nestačí vycházet jen z toho, co je zjevné na povrchu těla nebo na kůži.¹⁶

Obrázek č. 5 znázorňuje schematický popis procesu poškození buněk působením sil tělesné hmotnosti a výsledných tlakových a střížných sil na kůži, které vyvolávají dlouhodobé mechanické deformace v tkáních, včetně zánětlivého otoku, jenž ke kaskádě poškození přispívá. Působení tlaku a střížných sil může být zapříčiněno také zdravotnickým prostředkem nebo jiným předmětem, který je v kontaktu s kůží. Třecí síly (střížné síly související s tělesnou hmotností) mohou být buď statické (je-li tělo nebo část těla v klidu), nebo dynamické (například při spontánních nebo opakovaných pohybech/tření, posouvání po lůžku vlivem přitažlivosti nebo při polohování pacienta). Je třeba zdůraznit, že tento schematický popis znázorňuje faktory okamžitého a krátkodobého poškození, dalším faktorem, který se může stát součástí kaskády poškození později, je však také ischemie. Ischemické stavy mohou být způsobeny dlouhodobou deformací cév. Mezi ischemií a zánětlivým procesem, který je zde popsán, probíhá nepřetržitá interakce, protože zánět ovlivňuje funkci endoteliálních buněk, které tvoří stěny kapilár. Jak je znázorněno na obrázku, ischemické stavy se mohou dále zhoršovat se zvětšováním lokalizovaného otoku a se zvyšujícím se intersticiálním tlakem, který s ním souvisí.

Typ zatížení a reakce tkáně

Hlavní příčinou vzniku dekubitů je dlouhodobé mechanické zatížení působící na měkké biologické tkáně, obvykle v blízkosti kostního výčnělku, ale nemusí tomu tak být vždy. Uvedená mechanická zatížení mohou být způsobena silami tělesné hmotnosti (hmotnosti těla, na které působí přitažlivost) nebo okolním prostředím, například zdravotnickým prostředkem (ventilační maskou nebo pulsním oxymetrem, které dlouhodobě působí silami a vyvolávají deformace tkání, jež jsou s těmito prostředky v kontaktu). Tyto zdravotnické prostředky jsou obvykle mnohem tužší než kůže a nevhodná kombinace mechanických vlastností prostředku a kůže i podkožních měkkých tkání způsobuje v tkáních v blízkosti míst kontaktu s prostředkem fokální deformace a koncentraci mechanického napětí.^{17,18} Aby mohlo dojít k poškození tkáně, které je charakteristické pro dekubitus, musí být deformace kůže a/nebo hlubších tkání způsobené tělesnou hmotností nebo vlivem vnějšího prostředí (například zdravotnického prostředku) dlouhodobé.



Obrázek 5 Schematické zobrazení procesu poškození buněk

Velikost vnitřního mechanického zatížení nutného k poškození tkáně závisí na době působení tohoto zatížení i na konkrétní biomechanické odolnosti tkáně vystavené tomuto zatížení (která je dána věkem, morfologií, zdravotním stavem a funkcí orgánového systému, včetně schopnosti regenerace tkání). K poškození tkáně může vést jak krátkodobé působení velkého zatížení, tak dlouhodobé působení malého zatížení.^{2,3,20-29}

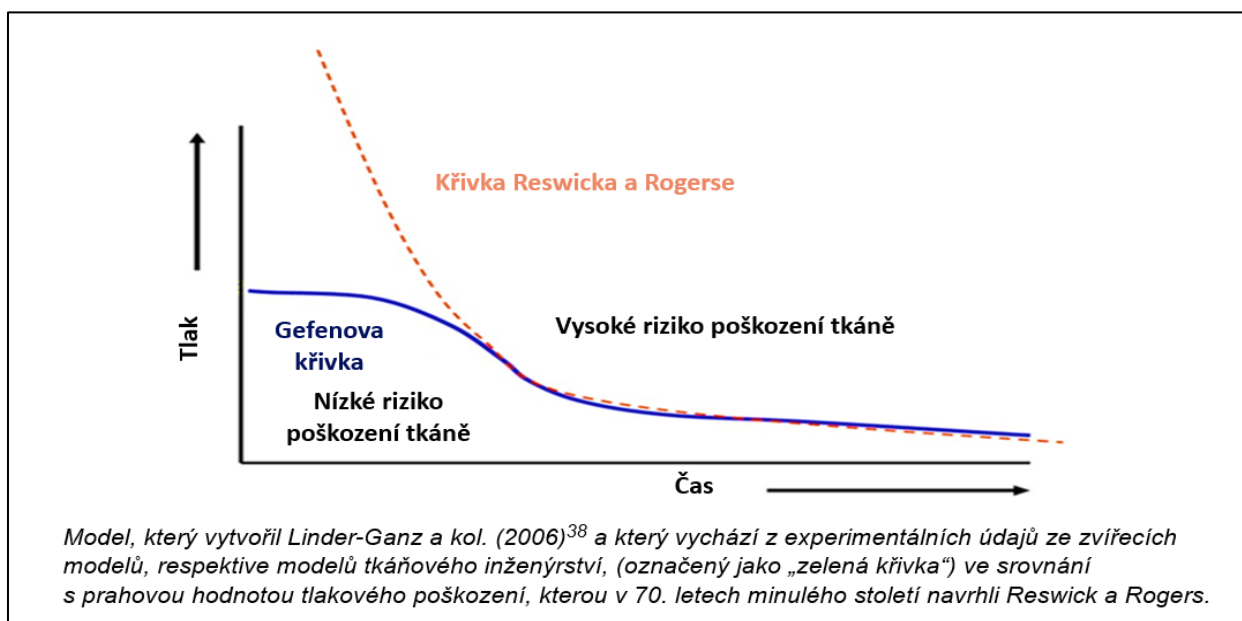
Dlouhodobé zatížení je zatížení, které působí dlouhou dobu (v řádu minut až hodin nebo dokonce dnů). Odborně se nazývá kvazistatické mechanické zatížení. Při vysoké deformaci tkání v důsledku tlakových a střížných sil je poškození buněk na mikroskopické úrovni v buněčné kultuře a na modelech tkáňového inženýrství viditelné během několika minut, ale může trvat hodiny, než se dlouhodobé zatížení klinicky projeví jako dekubitus.^{30,31}

Naopak **poškození nárazem** vzniklé působením rychlého a silného zatížení, jako je rána, v důsledku nehody nebo úrazu do definice dekubitů nespadá (přestože dochází k podobnému poškození buněk a tkání vlivem mechanického zatížení). Etiologickým rozdílem je v podstatě doba vystavení mechanickému zatížení. V případě poškození nárazem působí na tkáně a orgány velmi vysoké mechanické zatížení během zlomku sekundy. Důležitou roli hraje hmotnost předmětů a účinky setrvačných sil vedoucí k rázovým/tlakovým vlnám v tkáni mohou způsobit značné vnější i vnitřní poškození, a to ve zlomku sekundy.³² Poškození nárazem se nepovažuje za dekubitus, protože primární poškození vzniká ve zlomcích sekundy.

Historická funkce prahové hodnoty poškození, kterou vytvořil Reswick a kol.,²⁹ závisí na tlaku působícího na kůži a na době trvání působení tohoto tlaku. Funkce byla vytvořena na základě pozorování povrchového

poškození (kůže) u člověka. Ačkoli Reswick a kol.²⁹ uvádějí, že při krátkodobém působení tlaku se funkce stává asymptotickou (což znamená, že jde do nekonečna), nyní již víme, že absolutní limit velikosti tlaku je konečný, jak je znázorněno na *obrázku č. 6* Reswickova křivka²⁹ je tedy nesprávná v tom smyslu, že nepočítá s rizikem poškození tkáně v extrémních bodech, zejména v případě velmi krátké doby zatížení.^{33,34} Dostatečně vysoké zatížení může způsobit téměř okamžitě (traumatické) poškození tkání na mikroskopické úrovni, které lze pozorovat pomocí MR nebo histologických metod. Vysoké zatížení s trváním v řádu minut může také způsobit buněčnou smrt a poškození tkáně, jak je známo z klinických zkušeností a jak také dokládají data z MRI a histologie ze systémů živých modelů (zvířat a modelů tkáňového inženýrství). Velké zatížení nemusí být nutně zatížení traumatickým nárazem, ale může jít o epizody intenzivní deformace tkáně, ke kterým v klinickém prostředí běžně dochází (například při používání přesunovacích podložek, toaletních sedátek, sprchových stoliček, příliš utažených kyslíkových masek, opírání o zábradlí lůžka atd.).^{17,28,30,35} Naopak ze zkušenosti je známo, že malé zatížení, kterému jsou denně vystavováni zdraví jedinci (způsobené například vahou oblečení nebo nošením brýlí, hodinek nebo šperků) k poškození tkání nevedou, přestože působí dlouhodobě.^{33,34}

Z důvodu variability anatomie, odolnosti tkáně a komplikujících faktorů u jednotlivých pacientů nelze určit obecné kvantitativní hodnoty prahů poškození tkáně jako funkci tlaku a doby vystavení; proto osy na *Obrázku č. 6* nemají stupnici.^{26,29,35} Bylo například prokázáno, že zásadní dopad na odolnost tkáně vůči



Obrázek 6 Průběh odolnosti měkkých tkání vystavených dlouhodobému mechanickému zatížení

poškození tlakem má teplota, a to hraje důležitou roli při interakci s podložkou a zdravotnickými prostředky.^{36,37} Mezi další vnitřní komplikující faktory patří makrovaskulární a mikrovaskulární onemocnění.

Účinnými klinickými opatřeními pro snížení rizika vzniku dekubitů jsou minimalizace tlakového a stříhového zatížení na rozhraní mezi tělem a podložkou nebo mezi tělem a zdravotnickým prostředkem.³⁹

Pouhé měření tlaku však není spolehlivým měřítkem rizika poškození tkáně vzhledem k tomu, že podobné velikosti tlaku na rozhraní se u různých jedinců projevují jako různá zatížení vnitřní tkáně v závislosti na jejich vnitřní anatomii (zakřivení kostních výčnělků, hmotnosti a složení měkkých tkání a mechanických vlastnostech měkkých tkání).⁴⁰ Proto není vhodné posuzovat riziko vzniku dekubitu u individuálních pacientů pouze na základě tlaku na rozhraní nebo dokonce na základě vystavení tlaku na rozhraní v průběhu času.^{16,41-49}

Poškození deformací, které způsobují pouze normální síly (tlaky), mohou ještě zhoršovat zvýšené střížné síly na rozhraní mezi tělem a podložkou nebo zdravotnickým prostředkem.^{4,23,49,50} Vnitřní napětí a tlaky v blízkosti kostních výčnělků jsou podstatně vyšší než u povrchu a se vzrůstající ostroty kostního výčnělku se zvyšují v důsledku koncentrace napětí.⁵¹⁻⁵³ Tato koncentrace napětí má potenciál způsobit poškození hlubokých tkání ještě před poškozením povrchové tkáně a dříve, než je poškození viditelné.^{42-44,46-48,54-56}

Poranění způsobená třením, jako jsou puchýře a odřeniny, mohou narušit bariérovou funkci epidermis. Proto povrchy, které mají vysoký součinitel tření nebo u kterých se součinitel tření značně zvyšuje vlhkostí (potem, exsudátem a tělesnými tekutinami), představují významné nebezpečí, že současně s dekubity dojde k trhlinám kůže, poruchám kůže a infekci.^{11,23,57} Dlouhodobé zatížení hmotností, buď samo o sobě nebo v kombinaci s mokrem a vlhkostí, může ovlivnit mikrotopografické vlastnosti (drsnost) kůže, které následně mohou mít vliv na součinitel tření mezi kůží a kontaktním povrchem.⁵⁸ Tyto biomechanické interakce jsou složité a přesahují rámec této kapitoly, ale je třeba poznamenat, že tyto interakce přispívají k porozumění tomu, proč se poškození kůže související s vlhkostí často zaměňuje za dekubitus.⁵⁹ Poškození kůže v souvislosti s vlhkostí může narušit bariérovou funkci epidermis a predisponovat tkáň pro vznik dekubitu. Existuje podrobný přehled reakcí kůže vystavené třecím silám ve vlhkém prostředí a s ním souvisejícího rizika porušení kůže.^{10,11,60}

Náchylnost a odolnost jedince

V současné době se předpokládá, že existují zásadní rozdíly v etiologii povrchových dekubitů ve srovnání s dekubity v hlubších vrstvách tkáně.⁶¹ Povrchové dekubity jsou způsobeny především značnými střížnými silami na povrchu kůže, zatímco hlubší dekubity jsou většinou důsledkem vysokého tlaku v kombinaci se střížnými silami na povrchu nad kostními výčnělky.^{53,62-72} Velikost mechanického zatížení tkání, rozložení zatížení v tkáních, vystavení tkání dlouhodobému zatížení a odolnost postižených tkání jsou určeny charakteristikami jedince. Existují dvě fyziologicky relevantní prahové hodnoty pro vznik deformace. Jednou z nich je dolní prahová hodnota, která způsobuje okluzi krevních cév vedoucí k poškození v důsledku ischémie, druhou je horní prahová hodnota vedoucí k přímému poškození buněk způsobenému deformací.^{31,73-78}

Ischémie jako důsledek dlouhodobé deformace měkkých tkání vede k hypoxii, sníženému přívodu živin a narušení odvádění metabolických odpadních produktů. Nedostatek živin a snížení hodnot pH způsobující kyselejší mimobuněčné prostředí v důsledku hromadění odpadních produktů nakonec vedou k buněčné smrti a poškození tkáně.^{22-25,79,80} Vliv tělesné hmotnosti a dlouhodobé deformace mohou měnit vlastnosti pevnosti kůže, i když nevzniklo žádné poranění, například v důsledku změn hydratace kůže.⁵⁸ Pokud došlo v důsledku dlouhodobých deformací k poranění, mohou se vlastnosti měkkých tkání abnormálně změnit. Například na kosterních svalech se mohou objevovat lokalizovaná ztuhlá místa typu, posmrtné ztuhlosti

(tj. lokalizované patologické kontrakce v důsledku destrukce membrán svalových vláken), která způsobují nehomogenitu zatížení plochy a podporují zvýšení nitrosvalového napětí, jež ohrožují okolní tkáň.^{66,81} Dlouhodobé deformace během dlouhodobého zatížení a po něm mohou také blokovat lymfatické cévy a omezovat průtok lymfy, což ve zdeformovaných tkáních ještě více přispívá k biochemickému stresu.⁸² Na modelech buněčných kultur, zejména fibroblastů, bylo zjištěno, že vystavení ischemickým stavům včetně kyselého mimobuněčného prostředí (nízké pH) zpomaluje buněčnou migraci,⁸³ což může narušovat snahu těla o opravu mikro-poškození, a tím přispívat k celkovému rychlejšímu poškození tkáně u dekubitů.¹⁹ Starší pacienti a pacienti s poškozením centrálního nervového systému mají sníženou hustotu kapilár, což obvykle narušuje perfuzi tkání, a navíc je často přítomen chronický zánět tkáně.^{14,19} Oba tyto faktory, kromě toho, že atrofované buňky kůže a podkožní tkáň s nízkou pevností biomechanicky přispívají k riziku poškození tkáně, snižují odolnost tkáně i schopnost její regenerace.¹⁴

Doba, po kterou mohou buňky a tkáň snášet ischemii, aniž by došlo k nevratnému poškození, se u různých tkání, které mohou potenciálně postihnout dekubity (tj. svaly, tuk a kůže), liší podle teploty a vlhkosti absorbované kůže. Svalové tkáň jsou k poškození náchylnější než kožní tkáň.^{22,27,84} Kůže je mnohem pevnější než svaly a tuk a ve většině klinických situací, jako je působení tělesné hmotnosti při dlouhodobém sezení nebo ležení na lůžku, se proto deformuje v menší míře. Při pokusech na zvířatech byly první příznaky ischemického poškození kosterních svalů zjištěny po dvou až čtyřech hodinách deformace.^{22-25,38,75,76,79,80} Deformace svalů při napětí převyšujícím 50 % vede téměř okamžitě (během minut) k poškození tkáně v mikroskopickém měřítku.³⁰

Při takovém stupni napětí existuje výrazná souvislost mezi velikostí napětí a mírou poškození svalových buněk/vláken. Toto přímé poškození buněk způsobené deformací je velmi pravděpodobně výsledkem ztráty integrity a strukturální podpory, kterou tělu buňky poskytuje cytoskelet. Pravděpodobně souvisí také s roztažením cytoplazmatické membrány, které se zvětšuje, zmenší-li se strukturální podpora poskytovaná membráně cytoskeletem; a s tím, že vnitřní signální dráhy, které s těmito nadměrnými deformacemi souvisí, způsobují apoptotickou buněčnou smrt.^{20,21,28,35,73,85-88} V nejnovějších studiích jsou do etiologie dekubitů aplikována zjištění z rychle se rozvíjejícího oboru mechanobiologie.

Probíhající výzkum: Současné a budoucí trendy

Rychle se rozvíjející obor mechanobiologie poskytuje nové důležité poznatky o tom, jak přímá deformace způsobuje poškození buněk a buněčnou smrt. Zaprvé, mechanobiologie poskytuje nové základní poznatky o mechanismech vedoucích k apoptotické buněčné smrti v průběhu vzniku a progresu dekubitu v důsledku postupné degradace buněčných struktur vystavených působení tělesné hmotnosti nebo vnějších sil.⁸⁶ Zadruhé, práce z oblasti mechanobiologie citované výše mají silný translační potenciál, protože nabízí nové možnosti zákroků na úrovni buňky s cílem případného zvýšení odolnosti buněčných struktur a organel vůči dlouhodobému mechanickému zatížení. Zatřetí, z nejnovějších mechanobiologických studií vyplývá, že mechanická stimulace buněk působením slabých, neškodných mechanických deformací/napětí urychluje buněčnou migraci do míst poškození (v laboratorních buněčných kulturách).⁸⁹ Vzhledem k tomu, že dekubitus vzniká tehdy, když je míra buněčné smrti a odumírání tkáně vyšší než míra jejich regenerace (tj. prostřednictvím buněčné proliferace, migrace a diferenciace), mohl by mechanobiologický výzkum

odhalit optimální podněty na podporu těchto opravných procesů, zejména migrace buněk v různých hloubkách tkáně do místa mikro-poškození při vzniku dekubitu.⁸⁹

Další oblastí, na kterou se zaměřuje nejnovější výzkum, je rovnováha v intersticiálním prostoru, kde probíhá přenos živin a odpadních produktů, který je kritický pro homeostázu zdravé tkáně. Ve vznikajícím dekubitu tuto rovnováhu ovlivňují interakce poškození přímou deformací, zánětlivého poškození a ischemického poškození. Mechanické zatížení může komplikovat konkrétně difúzi živin, clearanci odpadních produktů a přívod hormonů, které regulují svalový metabolismus.^{31,90-94} Nejnovější práce z oblasti laboratorního (například inženýrství buněčných kultur a tkáňové inženýrství) a počítačového (například modelování metodou konečných prvků) modelování naznačují, že dlouhodobé velké lokalizované deformace v měkkých tkáních zatížených hmotností pod kostními výčnělky se převádějí na větší buněčné deformace v mikroskopickém měřítku a způsobují narušení buněčných organel, například značné roztažení buněčných cytoplazmatických membrán.⁹³⁻⁹⁹ Dlouhodobé vystavení cytoplazmatické membrány velkému tahovému napětí může narušovat normální buněčnou homeostázu, především působením na transport přes cytoplazmatickou membránu, která, je-li značně napnutá, se může stát propustnější. To bylo vizualizováno a kvantifikováno u buněčných struktur vystavených deformacím relevantním z fyziologického hlediska po dobu dvou až tří hodin, a to pomocí biomolekulárních fluorescenčních markerů.^{86,100,101}

Progrese buněčné smrti a nekróza tkáně způsobují postupné lokální změny mechanických vlastností poškozené tkáně, které mohou následně narušit rozložení napětí a tlaku, a je pravděpodobné, že se toto poškození zhorší, například vznikem zánětlivého otoku a lokalizovaných ztuhlých míst typu „posmrtné ztuhlosti“ v kosterních svalech.^{19,55,56,66,102} Lokalizovaný zánětlivý otok, který je u dekubitů jedním z prvních příznaků buněčné smrti, lze zjistit měřením biofyzikálního markeru zvaného biokapacitance tkání.^{12,13} Reperfuze, která následuje po dlouhodobé ischemii, může stupeň poškození tkáně zvýšit, protože přináší uvolňování škodlivých volných kyslíkových radikálů a prozánětlivých cytokinů.¹⁰³⁻¹⁰⁸

Ze stále většího počtu důkazů vyplývá, že určitou roli v rozvoji dekubitů hraje **mikroklima** mezi kůží a podložkou. Mikroklima označuje teplotu, vlhkost a proudění vzduchu u povrchu kůže. Mikroklima kůže ovlivňuje teplotu a hydrataci kůže. Se zvyšováním teploty a vlhkosti se kůže stává slabší (zranitelnější) a méně pevná. Nadměrně suchá kůže je také nežádoucí, protože suchá kůže se stává křehčí a náchylnější k prasklinám (trhlinám). Mikroklima kůže ovlivňuje strukturu a funkčnost kůže i její reakci na mechanické zatížení a hraje roli u všech dekubitů, nejen u povrchových. Stav mikroklimatu kůže má například vliv na přenos zatížení z kůže do hlubokých tkání, a tedy i na riziko vzniku hlubokého poškození tkání.

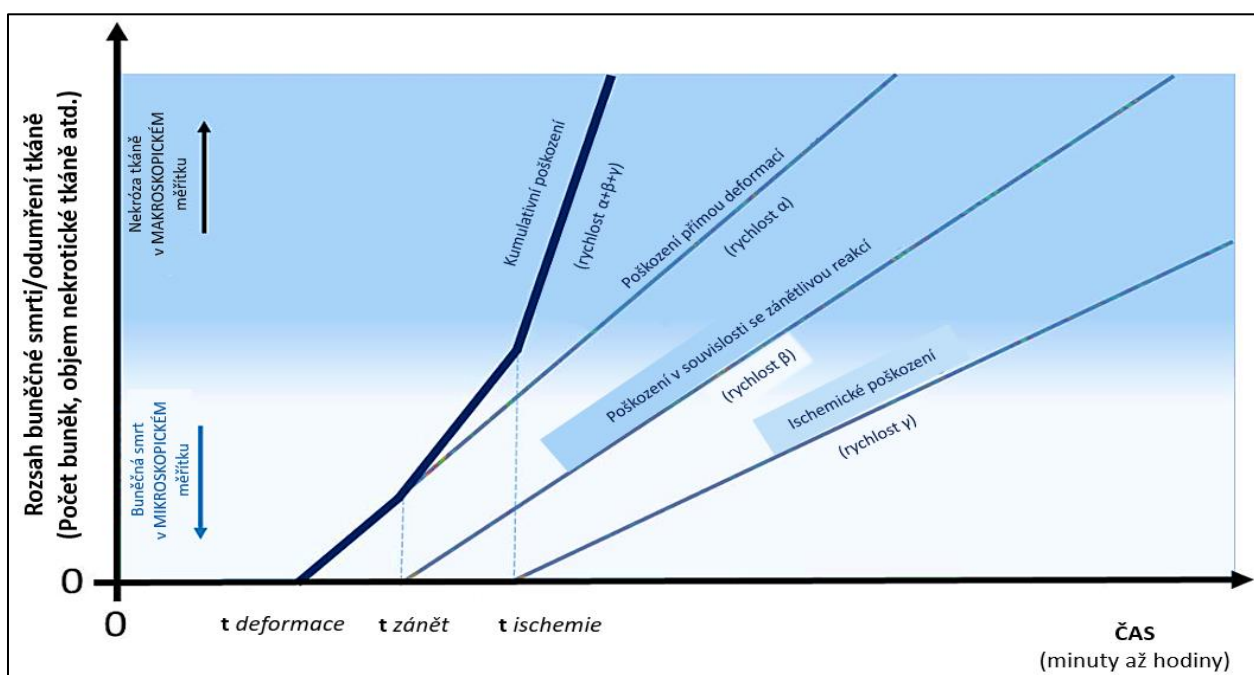
Charakteristické znaky optimálního mikroklimatu jsou stále předmětem debat a probíhajícího výzkumu.¹⁰⁹ Vlhkost rozhraní hraje důležitou roli v mechanických interakcích mezi kůží a podložkou, zdravotnickým prostředkem, nebo oděvem. Materiály s vyšší smáčivostí obecně vykazují při vystavení teplému a vlhkému prostředí vyšší nárůst koeficientu tření.¹¹⁰ Teplota těla ovlivňuje tvorbu potu. Vzhledem k tomu, že odpařování potu z těla závisí na místní vlhkosti i vlhkosti prostředí a na interakcích s kontaktními materiály (například oděvem, povlečením, povlakem podušky invalidního vozíku a krytím rány),¹¹¹ má mikroklima v konečném důsledku vliv na následující skutečnosti:

- Třecí vlastnosti kůže.

- Velikost třecích sil působících na tělo.
- Deformace tkáně v důsledku třecích pohybů a střížných sil mezi kůží a podložkou nebo zdravotnickým prostředkem.

Touto problematikou se zabývá Gefen a jeho kolegové.^{10,11,37,60} Obecně lze říct, že existuje silná spojitost mezi mikroklimatem a třením, a tedy mezi povrchovým a vnitřním zatížením tkáně a vystavením živých buněk těmto mechanickým zatížením.

Kaskáda poškození u dekubitů znázorněná na *Obrázku č. 7* zahrnuje sekvenční poškození spojené s přímou deformací, zánětlivou reakcí a ischemií.¹⁹ Z postupného charakteru těchto poškození vyplývá, že pro účinnou prevenci dekubitů je důležitá minimalizace vystavení dlouhodobým deformacím tkáně a časná detekce poškození buněk a tkání. Rizika spojená s dlouhou operací (dlouhodobé deformace měkkých tkání v těle imobilního pacienta) a určitými léky, které ovlivňují funkce zánětlivého systému (například steroidy a chemoterapie) nebo cévního systému (například vazopresory), je třeba také vykládat z hlediska kaskády poškození popsané výše a jejích tří hlavních součástí, tedy deformace, zánětu a ischemie. Příklady současných technik v prevenci dekubitů lze rozdělit na techniky, které za účelem prevence progresu poškození minimalizují vystavení tkání dlouhodobým deformacím, a techniky, které se zaměřují na biomarkery časně buněčné smrti.



Obrázek 7 Faktory přispívající k poškození buněk a nekróze tkáně u dekubitů

Na modelech buněčných kultur, na zvířecích modelech, ve studiích z oblasti tkáňového inženýrství a na počítačových modelech byly identifikovány tři hlavní faktory, které přispívají k poškození buněk a nekróze tkáně u dekubitů:

- Přímá deformace, zánětlivá reakce a ischemie. Počátečním faktorem je přímá deformace, která začíná způsobovat poškození buněk a tkání v časovém bodě t_{deform} a postupuje rychlostí α .
- Jako druhé nastává poškození v souvislosti se zánětlivou reakcí v časovém bodě $t_{zánět}$ a vyvíjí se rychlostí β .
- Jako další se objevuje ischemické poškození v časovém bodě $t_{ischemie}$ a vyvíjí se rychlostí γ .

Společné přispění těchto tří faktorů k poškození v sekvenčních časových bodech vysvětluje nelineární charakter kumulativního poškození buněk a tkání u dekubitů. Toto poškození se zrychluje z mikroskopického měřítka po makroskopické měřítko, a nakonec se zhoršuje rychlostí $\alpha+\beta+\gamma$. (Otištěno se svolením.)

Převedení základních vědeckých poznatků do klinické praxe vychází z porozumění etiologii dekubitů. To pak usnadňuje vývoj lepších prostředků a protokolů pro prevenci dekubitů. Výčet těchto příslušných lékařských technik a prostředků překračuje rámec této kapitoly. Otázkami vztahu mezi etiologií dekubitů a preventivními strategiemi se zabývají jiné kapitoly tohoto doporučeného postupu.

Mezi třemi výše uvedenými složkami poškození mohou probíhat také složité interakce (které zde nejsou znázorněny). Například ischemii může způsobit deformace cév jako přímá příčina, ale pak je ischemie dále ovlivňována rozvíjejícím se zánětlivým procesem s tím, jak endoteliální buňky (které tvoří stěny kapilár) vytvářejí v reakci na signál zánětu mezibuněčné mezery.

Literatura

1. Coyer FM, Stotts NA, Blackman VS. A prospective window into medical device-related pressure ulcers in intensive care. *Int Wound J*, 2014; 11(6): 656-64.
2. Groth KE. Klinische Beobachtungen und experimentelle studien ber die Entstehung des Dekubitus. *Acta Chirurgica Scandinavica*, 1942; 87(supp 76).
3. Kosiak M. Etiology and pathology of ischemic ulcers. *Arch Phys Med Rehabil*, 1959; 40(2): 62-69.
4. Reichel S. Shearing force as a factor in decubitus ulcers in paraplegics. *Journal of the American Medical Association*, 1958; 166(7): 762-763.
5. Nightingale F, *Notes on Nursing: What It Is, And What It Is Not*. 1859, London: Harrison and Son.
6. Kenedi JM, ed. *Bedsore Biomechanics*. 1976, University Park Press.
7. Gefen A. Time to challenge the continued use of the term 'pressure ulcers'? *Br J Nurs*, 2017; 26: S20-S22.
8. Coleman S, Nixon J, Keen J, Wilson L, McGinnis E, Dealey C, Stubbs N, Farrin A, Dowding D, Schols JMGA, Cuddigan J, Berlowitz D, Jude E, Vowden P, Schoonhoven L, Bader DL, Gefen A, Oomens CWJ, Nelson EA. A new pressure ulcer conceptual framework. *J Adv Nurs*, 2014; 70(10): 2222-2234.
9. Oomens CWJ, A Mixture Approach to the Mechanics of Skin and Subcutis - a Contribution to Pressure Sore Research, in Pesis 1985, University of Twente: Enschede, The Netherlands.
10. Shaked E, Gefen A. Modeling the effects of moisture-related skin-support friction on the risk for superficial pressure ulcers during patient repositioning in bed. *Front Bioeng Biotechnol*, 2013; 14(1): 9.
11. Schwartz D, Magen YK, Levy A, Gefen A. Effects of humidity on skin friction against medical textiles as related to prevention of pressure injuries. *Int Wound J*, 2018; 15(6): 866-874.
12. Gefen A. The sub-epidermal moisture scanner: The principles of pressure injury prevention using novel early detection technology. *Wounds Int*, 2018; 9(3): 10-15.
13. Gefen A, Gershon S. An Observational, Prospective Cohort Pilot Study to Compare the Use of Subepidermal Moisture Measurements Versus Ultrasound and Visual Skin Assessments for Early Detection of Pressure Injury. *Ostomy Wound Manage*, 2018; 64(9): 12-27.
14. Gefen A. Tissue changes in patients following spinal cord injury and implications for wheelchair cushions and tissue loading: a literature review. *Ostomy Wound Manage*, 2014; 60(2): 34-45.
15. Gefen A. Why is the heel particularly vulnerable to pressure ulcers? *Br J Nurs*, 2017; 26(Sup20): S62-S74.
16. Gefen A, Levine J. The false premise in measuring body-support interface pressures for preventing serious pressure ulcers. *J Med Eng Technol*, 2007; 31(5): 375-80.
17. Lustig M, Levy A, Kopplin K, Ovadia-Blechman Z, Gefen A. Beware of the toilet: The risk for a deep tissue injury during toilet sitting. *J Tissue Viability*, 2018; 27(1): 23-31.
18. Levy A, Kopplin K, Gefen A. Device-related pressure ulcers from a biomechanical perspective. *J Tissue Viability*, 2017; 26(1): 57- 68.
19. Gefen A. The future of pressure ulcer prevention is here: Detecting and targeting inflammation early. *EWMA Journal* 2018 19(2).
20. Breuls RG, Bouten CV, Oomens CW, Bader DL, Baaijens FP. Compression induced cell damage in engineered muscle tissue: an in vitro model to study pressure ulcer aetiology. *Annals of Biomedical Engineering*, 2003a; 31(11): 1357-1364.
21. Breuls RG, Bouten CV, Oomens CW, Bader DL, Baaijens FP. A theoretical analysis of damage evolution in skeletal muscle tissue with reference to pressure ulcer development. *Journal of Biomechanical Engineering*, 2003b; 125(6): 902-909.
22. Daniel RK, Priest DL, Wheatley DC. Etiologic factors in pressure sores: an experimental model. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1981; 62(10): 492-498.
23. Dinsdale SM. Decubitus ulcers: role of pressure and friction in causation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1974; 55(4): 147-152.
24. Gawlitta D, Li W, Oomens CW, Baaijens FP, Bader DL, Bouten CV. The relative contributions of compression and hypoxia to development of muscle tissue damage: an in vitro study. *Annals of Biomedical Engineering*, 2007; 35(2): 273-284.
25. Gawlitta D, Oomens CW, Bader DL, Baaijens FP, Bouten CV. Temporal differences in the influence of ischemic factors and deformation on the metabolism of engineered skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology*, 2007; 103(2): 464-473.

26. Linder-Ganz E, Engelberg S, Scheinowitz M, Gefen A. Pressure-time cell death threshold for albino rat skeletal muscles as related to pressure sore biomechanics. *Journal of Biomechanics*, 2006; 39(14): 2725-2732.
27. Salcido R, Donofrio JC, Fisher SB, LeGrand EK, Dickey K, Carney JM, Schosser R, Liang R. Histopathology of pressure ulcers as a result of sequential computer-controlled pressure sessions in a fuzzy rat model. *Advances in Wound Care*, 1994; 7(5): 23-24, 26, 28.
28. Stekelenburg A, Oomens CW, Strijkers GJ, Nicolay K, Bader DL. Compression-induced deep tissue injury examined with magnetic resonance imaging and histology. *J Appl Physiol*, 2006; 100(6): 1946-1954.
29. Reswick JB, Rogers JE, *Experience at Rancho Los Amigos Hospital with devices and techniques that prevent pressure sores.*, in *Bedsore Biomechanics* R.M. Kenedi and J.M. Cowden, Editors. 1976, The Macmillan Press. p. 301-310.
30. Gefen A, van Nierop B, Bader DL, Oomens CW. Strain-time cell-death threshold for skeletal muscle in a tissue-engineered model system for deep tissue injury. *J Biomech*, 2008; 41(9): 2003-12.
31. Gefen A. How much time does it take to get a pressure ulcer? Integrated evidence from human, animal, and in vitro studies. *Ostomy Wound Manage*, 2008; 54(10): 26-35.
32. Friedman R, Haimy A, Epstein Y, Gefen A. Evaluation of helmet and goggle designs by modeling non-penetrating projectile impacts. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*, 2009; 22(3): 229-242.
33. Gefen A. Reswick and Rogers pressure-time curve for pressure ulcer risk. Part 1. *Nurs Stand*, 2009; 23(45): 64, 66, 68 passim.
34. Gefen A. Reswick and Rogers pressure-time curve for pressure ulcer risk. Part 2. *Nurs Stand*, 2009; 23(46): 40-4.
35. Stekelenburg A, Strijkers GJ, Parusel H, Bader DL, Nicolay K, Oomens CW. Role of ischemia and deformation in the onset of compression-induced deep tissue injury: MRI-based studies in a rat model. *J Appl Physiol*, 2007; 102(5): 2002-2011.
36. Lachenbruch C, Tzen Y-T, Brienza DM, Karg PE, Lachenbruch PA. The relative contributions of Interface Pressure, shear, stress and temperature on tissue ischemia: a cross-sectional pilot study. *Ostomy Wound Management*, 2013; 59(3): 25-34.
37. Zeevi T, Levy A, Brauner N, Gefen A. Effects of ambient conditions on the risk of pressure injuries in bedridden patients-multi-physics modelling of microclimate. *Int Wound J*, 2018; 15(3): 402-416.
38. Linder-Ganz E, Engelberg S, Scheinowitz M, Gefen A. Pressure-time cell death threshold for albino rat skeletal muscles as related to pressure sore biomechanics. *J Biomech*, 2006; 39(14): 2725-32.
39. Brienza DM, Karg PK, Geyer MJ, Kelsey S, Trefler E. The relationship between pressure ulcer incidence and buttock-seat cushion interface pressure in at-risk elderly wheelchair users. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001; 82(4): 529-533.
40. Gefen A. The Compression Intensity Index: a practical anatomical estimate of the biomechanical risk for a deep tissue injury. *Technol Health Care*, 2008; 16(2): 141-149.
41. Breuls RG, Sengers BG, Oomens CW, Bouten CV, Baaijens FP. Predicting local cell deformations in engineered tissue constructs: a multilevel finite element approach. *Journal of Biomechanical Engineering*, 2002; 124(2): 198-207.
42. Chow WW, Odell EI. Deformations and stresses in soft body tissues of a sitting person. *Journal of Biomechanical Engineering*, 1978; 100: 79-87.
43. Linder-Ganz E, Shabshin N, Itzhak Y, Gefen A. Assessment of mechanical conditions in sub-dermal tissues during sitting: a combined experimental-MRI and finite element approach. *Journal of Biomechanics*, 2007; 40(7): 1443-1454.
44. Mak AF, Liu GH, Lee SY. Biomechanical assessment of below-knee residual limb tissue. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 1994; 31(3): 188-198.
45. Oomens CW, van Campen DH, Grootenboer HJ. A mixture approach to the mechanics of skin. *Journal of Biomechanics*, 1987; 20(9): 877-885.
46. Todd BA, Thacker JG. Three-dimensional computer model of the human buttocks, in vivo. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 1994; 31(2): 111-119.
47. Zhang JD, Mak AF, Huang LD. A large deformation biomechanical model for pressure ulcers. *Journal of Biomechanical Engineering*, 1997; 119(4): 406-408.
48. Dabnichki PA, Crocombe ZD, Hughes SC. Deformation and stress analysis of supported buttock contact. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Journal of Engineering in Medicine*, 1994; 208: 9-17.
49. Linder-Ganz E, Gefen A. The effects of pressure and shear on capillary closure in the microstructure of skeletal muscles. *Annals of Biomedical Engineering*, 2007; 35(12): 2095-2107.
50. Knight SL, Taylor RP, Polliack AA, Bader DL. Establishing predictive indicators for the status of loaded soft tissues. *Journal of Applied Physiology* 2001; 90(6): 2231-2237.
51. Akins JS, Vallely JJ, Karg PE, Kopplin K, Gefen A, Poojary-Mazzotta P, Brienza DM. Feasibility of freehand ultrasound to measure anatomical features associated with deep tissue injury risk. *Med Eng Phys*, 2016; 38(9): 839-844.

52. Brienza D, Valley J, Karg P, Akins J, Gefen A. An MRI investigation of the effects of user anatomy and wheelchair cushion type on tissue deformation. *J Tissue Viability*, 2018; 27(1): 42-53.
53. Linder-Ganz E, Gefen A. Stress analyses coupled with damage laws to determine biomechanical risk factors for deep tissue injury during sitting. *J Biomech Eng*, 2009; 131(1): 011003.
54. Oomens CW, Bressers OF, Bosboom EM, Bouten CV, Blader DL. Can loaded interface characteristics influence strain distributions in muscle adjacent to bony prominences? *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 2003; 6(3): 171-180.
55. Linder-Ganz E, Gefen A. Mechanical compression-induced pressure sores in rat hindlimb: muscle stiffness, histology, and computational models. *Journal of Applied Physiology* 2004; 96(6): 2034-2049.
56. Gefen A, Gefen N, Linder-Ganz E, Margulies SS. In vivo muscle stiffening under bone compression promotes deep pressure sores. *Journal of Biomechanical Engineering*, 2005; 127(3): 512-524.
57. Dinsdale SM. Decubitus ulcers in swine: light and electron microscopy study of pathogenesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1973; 54(2): 51-56.
58. Dobos G, Gefen A, Blume-Peytavi U, Kottner J. Weight-bearing-induced changes in the microtopography and structural stiffness of human skin in vivo following immobility periods. *Wound Repair Regen*, 2015; 23(1): 37-43.
59. Vilhena L, Ramalho A. Friction of human skin against different fabrics for medical use. *Lubricants*, 2016; 4(1): 6.
60. Sopher R, Gefen A. Effects of skin wrinkles, age and wetness on mechanical loads in the stratum corneum as related to skin lesions. *Med Biol Eng Comput*, 2011; 49(1): 97-105.
61. Kottner J, Gefen A, Lahmann N. Weight and pressure ulcer occurrence: a secondary data analysis. *Int J Nurs Stud*, 2011; 48(11): 1339-48.
62. Agam L, Gefen A. Pressure ulcers and deep tissue injury: a bioengineering perspective. *J Wound Care*, 2007; 16(8): 336-42.
63. Gefen A. Risk factors for a pressure-related deep tissue injury: a theoretical model. *Med Biol Eng Comput*, 2007; 45(6): 563-73.
64. Gefen A. The biomechanics of sitting-acquired pressure ulcers in patients with spinal cord injury or lesions. *Int Wound J*, 2007; 4(3): 222-31.
65. Gefen A. Bioengineering models of deep tissue injury. *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(1): 30-6.
66. Gefen A. Deep tissue injury from a bioengineering point of view. *Ostomy Wound Manage*, 2009; 55(4): 26-36.
67. Gefen A, Farid KJ, Shaywitz I. A review of deep tissue injury development, detection, and prevention: shear savvy. *Ostomy Wound Manage*, 2013; 59(2): 26-35.
68. Linder-Ganz E, Yarnitzky G, Yizhar Z, Siev-Ner I, Gefen A. Real-time finite element monitoring of sub-dermal tissue stresses in individuals with spinal cord injury: toward prevention of pressure ulcers. *Ann Biomed Eng*, 2009; 37(2): 387-400.
69. Peko Cohen L, Levy A, Shabshin N, Neeman Z, Amit A. Sacral soft tissue deformations when using a prophylactic multilayer dressing and positioning system *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2018; 45(5): 432-437.
70. Shabshin N, Ougortsin V, Zoizner G, Gefen A. Evaluation of the effect of trunk tilt on compressive soft tissue deformations under the ischial tuberosities using weight-bearing MRI. *Clin Biomech*, 2010; 25(5): 402-8.
71. Shoham N, Gefen A. Deformations, mechanical strains and stresses across the different hierarchical scales in weight-bearing soft tissues. *J Tissue Viability*, 2012; 21(2): 39-46.
72. Sopher R, Nixon J, Gorecki C, Gefen A. Effects of intramuscular fat infiltration, scarring, and spasticity on the risk for sitting-acquired deep tissue injury in spinal cord injury patients. *J Biomech Eng*, 2011; 133(2): 021011.
73. Ceelen KK, Stekelenburg A, Loerakker S, Strijkers GJ, Bader DL, Nicolay K, Baaijens FP, Oomens CW. Compression-induced damage and internal tissue strains are related. *Journal of Biomechanics*, 2008; 41(16): 3399-3404.
74. Gefen A, Cornelissen LH, Gawlitta D, Bader DL, Oomens CW. The free diffusion of macromolecules in tissue-engineered skeletal muscle subjected to large compression strains. *Journal of Biomechanics*, 2008; 41(4): 845-853.
75. Loerakker S, Manders E, Strijkers GJ, Nicolay K, Baaijens FPT, Bader DL, Oomens CWJ. The effects of deformation, ischemia, and reperfusion on the development of muscle damage during prolonged loading. *Journal of Applied Physiology* 2011; 111(4): 1168-1177.
76. Loerakker S, Oomens CWJ, Manders E, T. S, D.L. B, F.P. B, Nicolay K, Strijkers GJ. Ischemia-Reperfusion Injury in Rat Skeletal Muscle Assessed with T-2-Weighted and Dynamic Contrast-Enhanced MRI. *Magnetic Resonance in Medicine*, 2011; 66(2): 528-537.

77. Loerakker S, Stekelenburg A, Strijkers GJ, Rijpkema JJ, Baaijens FP, Bader DL, Nicolay K, Oomens CW. Temporal effects of mechanical loading on deformation-induced damage in skeletal muscle tissue. . *Annals of Biomedical Engineering*, 2010; 38(8): 2577-2587.
78. Oomens CWJ. A multi-scale approach to study the aetiology of pressure ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 2010; 18(4): A74.
79. Kosiak M. Etiology of decubitus ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1961; 42: 19-29.
80. Bader DL, Barnhill RL, Ryan TJ. Effect of externally applied skin surface forces on tissue vasculature. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1986; 67(11): 807-811.
81. Gefen A, Gefen N, Linder-Ganz E, Margulies SS. In vivo muscle stiffening under bone compression promotes deep pressure sores. *J Biomech Eng*, 2005; 127: 512–524.
82. Gray RJ, Worsley PR, Voegeli D, Bader DL. Monitoring contractile dermal lymphatic activity following uniaxial mechanical loading. *Med Eng Phys*, 2016; 38(9): 895-903.
83. Topman G, Lin FH, Gefen A. The influence of ischemic factors on the migration rates of cell types involved in cutaneous and subcutaneous pressure ulcers. *Ann Biomed Eng*, 2012; 40: 1929-1939.
84. Nola GT, Vistnes LM. Differential response of skin and muscle in the experimental production of pressure sores. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1980; 66(5): 728-733.
85. Stekelenburg A, Gawlitta D, Bader DL, Oomens CW. Deep tissue injury: how deep is our understanding? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2008; 89(7): 1410-1413.
86. Gefen A, Weihs D. Cytoskeleton and plasma-membrane damage resulting from exposure to sustained deformations: A review of the mechanobiology of chronic wounds. *Med Eng Phys*, 2016; 38(9): 828-833.
87. Slomka N, Gefen A. Relationship between strain levels and permeability of the plasma membrane in statically stretched myoblasts. *Ann Biomed Eng*, 2012; 40(3): 606-618.
88. Leopold E, Gefen A. Changes in permeability of the plasma membrane of myoblasts to fluorescent dyes with different molecular masses under sustained uniaxial stretching. *Med Eng Phys*, 2013; 35(5): 601-7.
89. Toume S, Gefen A, Weihs D. Low-level stretching accelerates cell migration into a gap. *Int Wound J*, 2017; 14(4): 698-703.
90. Krouskop TA. A synthesis of the factors that contribute to pressure sore formation. *Medical Hypotheses*, 1983; 11(2): 255-267.
91. Krouskop TA, Reddy NP, Spencer WA, Secor JW. Mechanisms of decubitus ulcer formation--an hypothesis. *Medical Hypotheses*, 1978; 4(1): 37-39.
92. Gefen A, Cornelissen LH, Gawlitta D, Bader DL, Oomens CW. The free diffusion of macromolecules in tissue-engineered skeletal muscle subjected to large compression strains. *J Biomech*, 2008; 41(4): 845-53.
93. Ruschkewitz Y, Gefen A. Cell-level temperature distributions in skeletal muscle post spinal cord injury as related to deep tissue injury. *Med Biol Eng Comput*, 2010; 48(2): 113-22.
94. Ruschkewitz Y, Gefen A. Cellular-scale transport in deformed skeletal muscle following spinal cord injury. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*, 2011; 14(5): 411-24.
95. Leopold E, Gefen A. Stretching affects intracellular oxygen levels: three-dimensional multiphysics studies. *J Biomech Eng*, 2012; 134(6): 064501.
96. Leopold E, Gefen A. A simple stochastic model to explain the sigmoid nature of the strain-time cellular tolerance curve. *J Tissue Viability*, 2012 21(1): 27-36.
97. Leopold E, Sopher R, Gefen A. The effect of compressive deformations on the rate of build-up of oxygen in isolated skeletal muscle cells. *Med Eng Phys*, 2011; 33(9): 1072-1078.
98. Slomka N, Gefen A. Confocal microscopy-based three-dimensional cell-specific modeling for large deformation analyses in cellular mechanics. *J Biomech Eng*, 2010 43(9): 1806-16.
99. Slomka N, Or-Tzadikario S, Sassun D, Gefen A. Membrane-stretch-induced cell death in deep tissue injury: Computer model studies. *Cell Mol Bioeng*, 2009; 2: 118-132.
100. Slomka N, Gefen A. Relationship between strain levels and permeability of the plasma membrane in statically stretched myoblasts. *Annals of Biomedical Engineering*, 2012; 40(3): 606-618.
101. Leopold E, Gefen A. Changes in permeability of the plasma membrane of myoblasts to fluorescent dyes with different molecular masses under sustained uniaxial stretching. *Medical Engineering and Physics*, 2013; 35(5)(5): 601-7.
102. Edsberg LE, Cutway R, Anain S, Natiella JR. Microstructural and mechanical characterization of human tissue at and adjacent to pressure ulcers. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 2000; 37(4): 463-471.

103. Houwing R, Overgoor M, Kon M, Jansen G, van Asbeck BS, Haalboom JR. Pressure-induced skin lesions in pigs: reperfusion injury and the effects of vitamin. *Journal of Wound Care*, 2000; 9(1): 36-40.
104. Ikebe K, Kato T, Yamaga M, Hirose J, Tsuchida T, Takagi K. Increased ischemia-reperfusion blood flow impairs the skeletal muscle contractile function. *Journal of Surgical Research*, 2001; 99(1): 1-6.
105. Peirce SM, Skalak TC, Rodeheaver GT. Ischemia-reperfusion injury in chronic pressure ulcer formation: a skin model in the rat. *Wound Repair and Regeneration*, 2000; 8(1): 68-76.
106. Reid RR, Sull AC, Mogford JE, Roy N, Mustoe TA. A novel murine model of cyclical cutaneous ischemia-reperfusion injury. *Journal of Surgical Research*, 2004; 116(1): 172-180.
107. Tsuji S, Ichioka S, Sekiya N, Nakatsuka T. Analysis of ischemia-reperfusion injury in a microcirculatory model of pressure ulcers. *Wound Repair and Regeneration*, 2005; 13(2): 209-215.
108. Unal S, Ozmen S, Demir Y, Yavuzer R, Latifoglu O, Atabay K, Oguz M. The effect of gradually increased blood flow on ischemia-reperfusion injury. *Annals of Plastic Surgery*, 2001; 47(4): 412-416.
109. Kottner J, Black J, Call E, Gefen A, Santamaria N. Microclimate: A critical review in the context of pressure ulcer prevention. *Clin Biomech*, 2018; 59: 62-70.
110. Klaassen M, de Vries EG, Masen MA. The static friction response of non-glabrous skin as a function of surface energy and environmental conditions. *Biotribology*, 2017; 11: 124-131.
111. Gefen A. How do microclimate factors affect the risk for superficial pressure ulcers: a mathematical modeling study. *J Tissue Viability*, 2011; 20(3): 81-8.

3 populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubity

Úvod

Přestože většina doporučení uvedených v tomto KDP se týká všech pacientů s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů, je zřejmé, že někteří jedinci mají v souvislosti s dekubity specifické potřeby, a to vzhledem ke svému klinickému stavu, věku nebo prostředí zdravotnické péče. Předchozí vydání tohoto KDP obsahovalo zvláštní kapitoly zaměřené na řadu specifických skupin pacientů. Ve většině případů však speciální potřeby těchto specifických skupin v souvislosti s dekubity představují spíše doplnění obecnějších vědecky podložených postupů péče než jejich nahrazení. Důkazy vyplývající ze studií u jedné populace se často týkají i jiných skupin pacientů s dekubity nebo ohrožených jejich vznikem a mnoho doporučení týkajících se péče vychází z důkazů získaných u řady specifických skupin. V tomto vydání KDP jsou doporučení specifická pro speciální skupiny pacientů začleněna do příslušných kapitol KDP. V případech, kdy existují specifické a jedinečné důkazy týkající se prevence a léčby dekubitů u speciální skupiny pacientů, jsou doporučení specifická pro tuto skupinu uvedena v příslušné kapitole. Aspekty implementace v tomto KDP také upozorňují na jakoukoli odchylku od implementace doporučení při péči o specifické skupiny pacientů. Ke specifickým skupinám, kterým je věnována zvláštní pozornost, patří:

- Kriticky nemocní pacienti.
- Pacienti s poraněním míchy.
- Pacienti v paliativní péči.
- Pacienti s obezitou.
- Novorozenci a děti.
- Pacienti v zařízeních komunitní péče, péče o seniory a rehabilitační péče.
- Pacienti na operačním sále.
- Pacienti při převozu/transportu.

V této kapitole jsou uvedeny základní informace o otázkách, které jsou důležité pro specifické skupiny pacientů a které byly při vytváření tohoto Doporučeného postupu brány v úvahu.

Kriticky nemocní pacienti

Kriticky nemocní pacienti, kterým je poskytována péče na jednotkách intenzivní péče (JIP), představují zvláštní podskupinu hospitalizovaných pacientů a jsou to nejtěžší pacienti v systému zdravotnictví. Kritický stav může způsobit, že pacient se stane fyziologicky nestabilním a vyžaduje léčbu invazivními metodami, k nimž patří mechanická ventilace, podávání vazopresorů, mimotělní membránová oxygenace, intraaortální balónková pumpa, zařízení na podporu činnosti levé srdeční komory nebo trvalá náhrada funkce ledvin.¹ Indikátory fyziologické a hemodynamické nestability jsou klinické parametry, jako je hypotenze, tachypnoe, tachykardie nebo bradykardie, hypoxemie, hypo- nebo hypertermie, prodloužená doba plnění kafilár, oligurie a změna duševního stavu,² které mohou být důsledkem stavů, jako je akutní ztráta krve, šokové stavy nebo snížená systémová cévní rezistence v důsledku sepse. Vznik dekubitu představuje pro pacienta, který je již tak ve vážném nebezpečí, hrozbu další komorbidity.

Výskyt dekubitů u kriticky nemocných pacientů se uvádí jako jeden z nejvyšších mezi hospitalizovanými pacienty.³⁻⁵ V kompletním přehledu studií prevalence do roku 2013 je uvedeno rozmezí 13,1 %⁶ až 45,5 %.⁷ V nedávné celostátní prevalenční studii (18 zařízení) prováděné v australských JIP 1. až 3. stupně byla hlášena prevalence dekubitů 2. nebo vyšší kategorie 11 %, což je 3,8krát (relativní riziko [RR] 95 % interval spolehlivosti [CI] 2,7 až 5,4) více než na odděleních neintenzivní péče ve stejných zařízeních.⁸ Jiný nedávný průzkum prováděný v průběhu 8,5 let v australských nemocnicích (n = 5 280) ukázal desetkrát vyšší výskyt dekubitů vzniklých za hospitalizace na odděleních JIP než na všeobecných odděleních nemocnic.⁹

Vyšší výskyt dekubitů na odděleních intenzivní péče se připisuje vyšší úrovni zatížení onemocněním/chorobou, hemodynamické nestabilitě vyžadující použití vazoaktivních léků, nedostatečné perfuzi a okysličování tkání, koagulopatii a opakovaným konfrontacím s mnoha souběžnými rizikovými faktory vzniku dekubitů, kterým je tato populace vystavena.^{10,11} Navíc může být omezené nebo dokonce kontraindikované provádění některých preventivních opatření. U kriticky nemocných pacientů s multiorgánovým selháním může k „selhání kůže“ přispívat zhoršené okysličování a perfuze tkání, proto vznik dekubitu může být nevyhnutelným důsledkem a k poškození kůže může dojít nezávisle na vnějším tlaku na povrchu bez zatížení.

U kriticky nemocných pacientů ohrožených vznikem dekubitů by měla být prováděna preventivní opatření popsaná v tomto KDP. V důsledku dalších (a často neovlivnitelných) rizikových faktorů, kterým je tato specifická skupina vystavena, však musí být intervence na základě rizika často intenzivnější a tyto intervence musí odpovídat specifickým potřebám kriticky nemocných pacientů. Doporučení specifická pro kriticky nemocné pacienty jsou konkrétně uvedena v kapitole *Polohování a časná mobilizace pacientů*.

Ve skupině kriticky nemocných pacientů bylo zkoumáno několik preventivních intervencí a z tohoto výzkumu vycházejí obecná doporučení uvedená v tomto KDP. Zejména se jedná o současné výsledky výzkumu klinické účinnosti a efektivity nákladů profylaktického krytí v oblasti křížové a v oblasti paty u kriticky nemocných pacientů uvedené v kapitole *Preventivní péče o kůži*. Kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků* pojednává o současném výzkumu prevence dekubitů způsobených prostředky, které se u kriticky nemocných pacientů často používají (např. endotracheální trubice, tracheostomické trubice). Přestože se tato doporučení týkají všech pacientů s dekubitem nebo rizikem vzniku dekubitů, jsou zvláště důležitá pro oddělení intenzivní péče.

Pacienti s poraněním míchy

Pacientům s poraněním míchy hrozí zvýšené riziko vzniku dekubitů z důvodu imobility, snížené citlivosti a patofyziologických změn, které činí kůži náchylnou k porušení.¹² Na riziko vzniku dekubitu má vliv také doba od vzniku poranění míchy, přičemž výrazně vyšší pravděpodobnost vzniku dekubitů je u pacientů do dvanácti měsíců od poranění míchy než u pacientů s dlouhodobým poraněním míchy.¹³ S výskytem dekubitů a výsledkem hojení u osob s poraněním míchy bývají spojovány různé faktory životního stylu, ke kterým patří kouření, alkohol a užívání léků,¹⁴ úroveň tělesné aktivity, dodržování plánu prevence dekubitů,¹⁵ znalost preventivních strategií,^{15,16} a přístup k vhodným podpůrným povrchům a podložkám.¹⁵

Ve fázi hospitalizace je míra prevalence různá. V jedné velké studii databází v USA byla hlášena prevalence dekubitů 3. nebo 4. kategorie vzniklých za hospitalizace 1,48 % (95% CI 1,14 % až 1,92 %).¹⁷ V sedmileté studii prováděné v šesti úrazových nemocnicích v USA (n = 411) byly dekubity uváděny jako komplikace

u 2,6 % pacientů s poraněním míchy.¹⁸ V jedné bodové prevalenční studii, která také vycházela z údajů v databázích, činila prevalence dekubitů v zařízeních specializovaných na poranění míchy v USA 12 %.¹⁹ Všechny tyto míry prevalence jsou specifické pro konkrétní lokalitu a jejich interpretaci komplikuje volba populací a různých odlišných metod identifikace dekubitů a výpočtu míry prevalence. Po propuštění z nemocnice je obtížnější prevalenci dekubitů v komunitě stanovit. V jedné kohortové studii prováděné v Thajsku vznikl dekubitus u 42 % účastníků studie upoutaných na invalidní vozík (n = 50) během šesti měsíců od propuštění z rehabilitačního centra.²⁰ Ve druhé studii prováděné v Thajsku u pacientů s poraněním míchy (n = 129) byla na základě průzkumu vlastních prohlášení pacientů zjištěna míra prevalence 26,4 %.²¹ Míru prevalence však nelze dobře zevšeobecnit z důvodu široké škály modelů péče a přístupů ke zdrojům.

Riziko vzniku dekubitů ohrožuje pacienty s poraněním míchy v každém stádiu jejich péče. Ploumis a kol. (2011)¹⁹ zjistili, že poskytnutí akutní péče v zařízení specializovaném na poranění míchy v době poranění míchy významně snižuje riziko dekubitů v době, kdy pacient dosáhne rehabilitačního stádia své péče (12 % versus 34 % u pacientů léčených v zařízeních akutní péče, která nejsou specializována na poranění míchy, $p < 0,001$). Richard-Denis a kol. (2016)²² však nepozorovali, že by měl na riziko vzniku dekubitů vliv typ zdravotnického zařízení. V jejich pětileté studii u pacientů v rehabilitační péči (n = 123) činil poměr šancí [OR] výskytu dekubitů ve specializovaném zařízení oproti nesespecializovanému zařízení 0,059 (95% CI 0,01 ku 0,27).²²

V akutních fázích zvyšují riziko mnoha nežádoucích účinků, z nichž jedním je porucha kůže v souvislosti s tlakem a střihnými silami, strategie léčby při podezření na poranění míchy. Doporučení týkající se použití spinální/páteřní desky pro snížení mobility páteře ve stádiu akutní péče jsou uvedena v kapitole KDP *Podpůrné povrchy a podložky*. Doporučení ohledně použití krčních límců ke stabilizaci páteře obsahuje kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků*.

V průběhu fáze zotavování a rehabilitace se při kratší délce pobytu na oddělení akutní péče riziko vzniku dekubitů snižuje,^{13,19,23,24} pokud se však u pacienta dekubitus rozvine, je doba pobytu na oddělení akutní péče výrazně delší, čímž se prodlužuje doba zotavení.^{18,23} V jedné velké observační studii u pacientů, kteří mají nejméně rok po úrazu s poraněním míchy (n = 1871), se ukázalo, že u pacientů se závažnějším poraněním míchy se projevuje tendence k horším výsledkům v souvislosti s dekubity než u pacientů s méně závažným poraněním míchy.¹⁴ V jiných studiích byla s vyšším výskytem dekubitů¹⁶ a infekcí dekubitů²⁵ spojována i závažnější imobilita a omezení při provádění každodenních činností.

Pacienti s poraněním míchy se na rozdíl od mnoha jiných pacientů, pro které po propuštění ze zdravotnického zařízení již dekubity nepředstavují riziko, potýkají s doživotním rizikem, které má dopad na jejich každodenní život. V jedné dlouhodobé studii, ve které bylo podrobně dotazováno 30 pacientů s poraněním míchy v USA, zjistili Jackson a kol. (2010),²⁶ že riziko vzniku dekubitů je vnímáno jako trvalé nebezpečí, a pacienti často pociťovali napětí mezi prožíváním plnohodnotného života a vyhýbáním se situacím, které představují vyšší riziko. S pozitivnějším stavem rizika vzniku dekubitů u pacientů poraněním míchy byly jak ve studii Jacksona a kol.²⁶, tak v jiných studiích²⁷⁻²⁹ spojovány motivace pacienta, zahájení pozitivních změn životního stylu, stanovení cílů a porozumění riziku vzniku dekubitů. Pacienti s poraněním míchy však často udávají překážky v přístupu k péči, službám, zdrojům a podpoře.

Mathew (2013)¹⁶ zjistil, že 65 % všech dekubitů ve skupině pacientů (n = 108) s poraněním míchy podstupujících rehabilitaci bylo možné přičítat nesprávným postupům zmírnění tlaku. Základními požadavky pacientů, kteří žijí s poraněním míchy, jsou podpora používání vhodného vybavení, zejména invalidních vozíků a antidekubitních sedáků, a pravidelné a účinné polohování. Trvalým požadavkem na podporu soběstačnosti při prevenci dekubitů je také uspokojování vzdělávacích potřeb a potřeb v souvislosti s životním stylem. Kapitola *Kvalita života, sebepečí a vzdělávání* obsahuje doporučení, která se vztahují na pacienty s poraněním míchy. Doporučení uvedená v jiných částech KDP jsou pro pacienty s poraněním míchy také obecně vhodná.

Až u 95 % pacientů s poraněním míchy se v některé fázi života vyskytne dekubitus.¹² Zkušenost s dekubitem popisovali pacienti s poraněním míchy (n = 19) v kvalitativním průzkumu, který prováděl Dunn a kol. (2009).²⁹ Jeho účastníci uváděli podcenění nebezpečí vzniku dekubitů a nedostatek znalostí z oblasti jejich prevence a léčby. Jako faktor, který přispívá ke vzniku dekubitů, uváděli vyhýbání se sociálnímu diskomfortu i nedostatečnou lékařskou pomoc a konkurenční požadavek na léčbu komorbidit.²⁹ V jedné kanadské studii³⁰ byly hlášeny vysoké finanční náklady spojené s léčbou pacientů s poraněním míchy v komunitní péči, u kterých došlo ke vzniku dekubitu s úplnou ztrátou kůže. Byly uváděny měsíční náklady ve výši přibližně 4 700 dolarů (kanadské dolary, 2010), z nichž 59 % bylo připisováno nákladům na péči zdravotníků a hospitalizaci.³⁰ O rozhodování ohledně zdravotní péče na podporu hojení, zejména překonávání obtíží při hojení dekubitů v oblasti sedacích kostí a křížové oblasti, pojednává kapitola *Polohování a časná mobilizace pacientů*.

Pacienti v paliativní péči

Paliativní i hospicová péče nabízí multidisciplinární přístup, který pacientům se závažným nebo chronickým onemocněním zajišťuje pohodlí a podporu. Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje paliativní péči jako „koncept, která zlepšuje kvalitu života pacientů a jejich rodin potýkajících se s problémy v souvislosti s život ohrožujícím onemocněním prostřednictvím prevence a zmírnění utrpení na základě včasné identifikace a bezchybného vyhodnocení a léčby bolesti i dalších problémů, tělesných, psychologických a duchovních.“³¹ Paliativní péče může začít již při diagnóze a současně jako léčba závažného onemocnění. Hospicová péče nabízí podpůrnou péči pacientům v konečném stádiu terminálního onemocnění a spíše, než na léčbu je zaměřena na poskytnutí útěchy/pohodlí a kvality života. Jejím cílem je umožnit pacientům, aby se cítili pohodlně a bez bolestí, a mohli tak každý den v maximální možné míře plně prožít. Terminální/hospicová péče začíná po ukončení léčby onemocnění, když je jasné, že pacient onemocnění nepřežije (obvykle pokud se očekává, že pacient bude žít 6 měsíců nebo méně).

Hospicová péče je pro vznik dekubitů vysoce rizikovým prostředím, protože u pacientů na konci života dochází k multiorgánovému selhání. Kůže je největším orgánem těla a je náchylná k poškození podobně jako kterýkoli jiný orgán. Z tohoto důvodu je porucha/porušení kůže u mnoha pacientů na konci života nevyhnutelná³²⁻⁴⁰ a její vyléčení je často nerealistickým cílem.^{38,41-44} U této ohrožené populace navíc mohou vznikat i dekubity nové.⁴⁵

K oblastem prevence a léčby dekubitů, které mají zvláštní význam pro pacienty v zařízeních paliativní péče, patří stanovení cílů péče pacienta a/nebo neformálních pečovatelů a pojednává o nich kapitola KDP

Posouzení dekubitů a sledování procesu hojení. Kapitola Hodnocení a léčba bolesti je pro pacienty v paliativní péči také velmi důležitá.

Pacienti s obezitou

Výskyt obezity se během několika posledních desetiletí dramaticky zvýšila.⁴⁶ V současné době žije 65 % světové populace v zemích, ve kterých je nadváha nebo obezita spojována s vyšší úmrtností než podváha.⁴⁷ Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje nadváhu a obezitu jako abnormální nebo nadměrné hromadění tuku, které může poškozovat zdraví.⁴⁷ V klinickém prostředí je obezita definována indexem tělesné hmotnosti (BMI), posouzením tělesného složení nebo jiným validním postupem. WHO stanovila v rámci definice obezity tři stupně závažnosti nadváhy s použitím BMI: ⁴⁷

- Obézní I: BMI 30,0 až 34,9 kg/m²
- Obézní II: BMI 35,0 až 39,9 kg/m²
- Obézní III: BMI ≥ 40,0 kg/m²

Péče o pacienty s obezitou může být náročná jak pro pacienty, tak pro pečující osoby. Tito pacienti mají specifické požadavky na zdravotní péči odlišné od požadavků pacientů standardní velikosti. Na problémy těchto pacientů mají vliv změněný kožní systém, stav mobility, tvar těla, hmotnost a další zdravotní komorbidity.

Další problém pro pečující osoby představuje omezená dostupnost nebo nedostupnost vybavení, jako jsou typově specifické lůžko, podložky a prostředky mobility.

Nedostupnost nebo omezená dostupnost vybavení pro pacienty s obezitou způsobuje problémy s léčbou stávajících dekubitů a s prevencí dalšího porušení kůže. Navíc by hlavním pečovatelným měla být při výběru vybavení pro tyto pacienty poskytnuta úhrada zdravotních rizik při práci.

Zohlednění speciálních potřeb pacientů s obezitou zajistí aktivní přístup k prevenci poškození kůže a zlepšení kvality péče o tuto specifickou skupinu pacientů.

Obezita je spojována s různými zdravotními problémy a onemocněními kůže a tkání,⁴⁸ avšak přesné kauzální vztahy mezi obezitou a vznikem dekubitu jsou nejasné. Na základě modelování metodou konečných prvků,⁴⁹ epidemiologických údajů⁵⁰ a klinických zkušeností se zdá, že mezi BMI a výskytem dekubitů existuje vztah ve tvaru písmene U. Velmi hubeným jedincům i jedincům s nadváhou až obezitou hrozí vyšší riziko dekubitů než jedincům s normálním rozmezím BMI. Avšak zatímco spojitost mezi podváhou a zvýšeným rizikem dekubitů je prokázána, důkazy dokládající vztah s obezitou se zdají být méně jasné.

V epidemiologických studiích byl prokázán silný, slabý nebo žádný vztah mezi obezitou a dekubity. Compher a kol.⁵⁴ provedli sekundární analýzu kohortové studie (n = 3214) týkající se rizikových faktorů vzniku dekubitů a zjistili snížený poměr šancí (OR) pro vznik dekubitů u obézních jedinců (upravený OR = 0,70, 95% CI 0,40 až 1,0), což naznačuje, že obezita by mohla být ochranným faktorem. Možným vysvětlením těchto zjištění je skutečnost, že byly použity neporovnatelné oblasti kůže, neporovnatelné kategorie dekubitů a různé mezní hodnoty a kategorie BMI.

Střížné síly a tření se často zvýší, když se pacient s obezitou nakloní, aby mohl při vstávání z lůžka vytáhnout paty a křížovou oblast. Zvýšený tlak na střeva a močový měchýř způsobený hmotností břicha zvyšuje riziko stresové inkontinence a pocení, čímž se zase zvyšuje riziko macerace kůže. Obezita může také ohrožovat dýchání kvůli narušení pohybu bránice a následnému narušení perfuze tkání.

O prevenci a léčbě dekubitů u obézní populace existuje malé, avšak rostoucí množství výzkumných prací, které byly použity při tvorbě obecných doporučení a okolností jejich implementace uvedených v tomto KDP. V kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* jsou uvedena doporučení pro dobrou praxi a doporučení týkající se výběru podpůrných pomůcek pro pacienty s obezitou.

Novorozenci a děti

V dětské populaci představují dekubity závažný problém. Rozpoznání rizik vzniku dekubitů u novorozenců a dětí je důležité. Nedostatečné povědomí o těchto rizicích nebo představa, že dekubity v této specifické skupině problém nepředstavují, může vést k tomu, že zdravotníci a neformální pečovatelé zanedbají význam posouzení kůže a preventivní péče.⁵⁶

V literatuře se uvádí míra výskytu dekubitů 0,29 % až 27 %.⁵⁷ Míra výskytu dekubitů u dětí uváděná v mezinárodní literatuře od roku 2000 se pohybuje od 0,47 %⁵⁸ až do 75 %, ⁵⁹ přičemž nejvyšší prevalence je hlášena u novorozenců a dětí s chronickým onemocněním.⁵⁷ Například Habiballah a kol. (2016)⁶⁰ uvádí, že 90,9 % dekubitů v prevalenční studii prováděné ve dvou dětských nemocnicích bylo zjištěno u dětí na odděleních intenzivní péče. Vyšší riziko vzniku dekubitů hrozí také u pediatrických pacientů se zdravotnickými prostředky.⁶¹

Kůže plně donošených novorozenců má obvykle dobře vyvinutou epidermis a stratum corneum, přestože jejich vývoj ještě není dokončen.⁶² Předčasně narozené děti mají nevyvinutou kůži, která má méně vrstev stratum corneum a tedy nezralou bariérovou funkci a zvýšenou křehkost.^{62,63} Nezralá kůže má narušené tepelné vlastnosti a zvýšenou propustnost, což vede k nerovnováze tekutin a elektrolytů.⁶² Ochranné a absorpční vlastnosti kůže vzbuzují obavy zejména v gestačním věku do 32 týdnů. Kůže může být sušší a šupinatější, což se na odděleních novorozenecké intenzivní péče běžně řeší úpravou vlhkosti. Díky nezralé kůži je novorozenec ohrožen vyšším rizikem poškození kůže tlakem a střížnými silami.^{62,63} Novorozenci a děti jsou ohroženi dekubity také z důvodu relativně velké plochy povrchu jejich kůže a většímu obvodu hlavy, čímž se zvyšuje riziko dekubitů v týlní oblasti.^{56,60,64}

O rizikových faktorech vzniku dekubitů specifických pro novorozence a děti, zejména v prostředí intenzivní péče, pojednává kapitola KDP *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*. Tato kapitola se také zabývá posouzením rizika vzniku dekubitů a obecnými principy platnými jak pro dospělé, tak pro novorozence a děti, i nástroji posouzení rizika vzniku dekubitů specifickými pro dětskou populaci. Zvláštní riziko, které pro novorozence a mladší děti představují zdravotnické prostředky, je uvedeno v kapitole *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků*.

Novorozencům a dětem hrozí vyšší riziko nedostatečné výživy z důvodu zvýšených nutričních požadavků na jednotku hmotnosti pro uspokojení požadavků normálního růstu i menší chuti k jídlu a příjmu z potravy.

Děti s dekubitem nebo rizikem vzniku dekubitu navíc většinou mají jiné závažné akutní nebo chronické komorbidity, které ovlivňují jak nutriční potřeby, tak schopnost tyto potřeby uspokojovat.⁶⁵ Kapitola KDP

Posouzení a léčba nutričního stavu se zabývá otázkami výživy, které je třeba vzít v úvahu při péči o novorozence a mladší děti v kontextu prevence a léčby dekubitů.

Nezralá kůže je také ohrožena vyšším rizikem poškození epidermálním slupováním v důsledku krytí rány nebo toxickou reakcí v důsledku expozice lokálním lékům.^{62,63} Tato rizika je třeba při péči o kůži a aplikaci přípravků na kůži novorozenců a mladších dětí vždy zohledňovat.⁶³ Tento kontext je třeba brát v úvahu při aplikaci doporučení v kapitole *Terapeutická krytí* i doporučení, která se vztahují k profylaktickému krytí, o němž pojednávají kapitoly *Preventivní péče o kůži*, *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků* a *Dekubity na patách*. Vhodnost přípravků pro aplikaci na citlivou nezralou kůži je třeba zvážit také při uplatnění doporučení v kapitole *Infekce a biofilm*.

Při stanovování cílů péče, plánování péče, a zejména je-li dítě v zařízení komunitní péče, při poskytování péče v rámci prevence a léčby dekubitů hrají významnou úlohu neformální pečovatelé (např. rodiče a další rodinní příslušníci). Zapojení rodiny nebo zákonného zástupce dítěte do všech aspektů péče je zcela nezbytné. Zvláště důležitá je pro tuto skupinu pacientů kapitola pojednávající o vzdělávání pacientů a neformálních pečovatelů *Kvalita života, péče o sebe sama a vzdělávání*.

Pacienti v zařízeních komunitní péče, péče o seniory a rehabilitační péče

Komunitní prostředí se týká pacientů, kterým je poskytována péče v rámci komunity. Pojem „komunitní prostředí“ se vztahuje na širokou škálu zařízení, která se mezi jednotlivými zeměpisnými oblastmi liší. V různých zeměpisných oblastech může pojem komunitní prostředí zahrnovat domácí péči, asistované bydlení, ústavní péči o seniory a osoby se zdravotním postižením, ordinace praktického lékaře, jednotky paliativní péče, rehabilitační péči a návštěvní zdravotnické/ošetřovatelské služby.⁶⁶ Většina výzkumů týkajících se pacientů v komunitní péči je zaměřena na starší dospělě žijící v zařízeních péče o seniory, která poskytují různé úrovně klinické podpory, a pacienty na rehabilitaci. V mnoha těchto zařízeních komunitní péče představuje prevence, posouzení a léčba dekubitů komplexní problém z důvodu široké škály přispívajících faktorů i demografických charakteristik pacientů, kteří dekubitus mohou mít nebo jím mohou být ohroženi. V pojednáních této části KDP jsou použity popisy prostředí tak, jak byly uvedeny v literatuře.

Populace pacientů v komunitním prostředí označované jako populace s vyšším rizikem vzniku dekubitů zahrnují starší dospělě,⁶⁷ pacienty s poraněním míchy,^{15,29,30,68-72} a jedince s duševním nebo tělesným zdravotním postižením.⁷³ V průzkumech prevalence a výskytu jsou o pacientech žijících v komunitní péči uváděny značně rozdílné statistické údaje. Rozdíly v míře prevalence a výskytu se týkají typu studované populace v komunitním prostředí, způsobů identifikace dekubitů (např. průzkumy u pacientů versus klinické vyšetření) a doby průzkumů (např. vyšetření pacientů v komunitní péči při přijetí do nemocnice versus průzkum ad-hoc komunitních služeb domácí péče), mimo jiné s metodologickými odchylkami. Přesné míry prevalence a výskytu dekubitů v komunitním prostředí nelze určit, protože zdravotníkům nejsou známy všechny případy, avšak následující studie uvádějí nedávné průzkumy prevalence a/nebo výskytu a poskytují představu o rozsahu dekubitů v různých kontextech komunitní péče.

Stevenson a kol.⁶⁶ uvádějí, že ve studii prevalence dekubitů v komunitním prostředí prováděné ve Velké Británii (n = 1,680) mělo 0,77 pacientů z 1 000 v ústavních domovech, na jednotkách paliativní péče, v pečovatelských domech a rehabilitačních zařízeních dekubitus 1. kategorie nebo vyšší. U pacientů žijících ve vlastním domově činila míra prevalence 0,40 z 1 000.⁶⁶ Další studie⁷⁴ informovala o bodové prevalenci

dekubitů v jedné oblasti Velké Británie (populace 254 000). Jejimi účastníky byli pacienti známí zařízením péče o seniory, ordinacím praktických lékařů, ambulancím a komunitním pečovatelským službám a další účastníci byli zajištěni prostřednictvím programu krytí ran, který v tomto regionu probíhá. Prevalence jakékoli rány činila 1,07 na 1 000 obyvatel oblasti, přičemž dekubity tvořily 13 % těchto ran. 38 % dekubitů identifikovaných v této studii bylo 3. nebo 4. kategorie.⁷⁴ Ve studii,⁷⁵ která probíhala v jedné nemocnici v USA, byly prováděny kontroly dekubitů u všech přijatých pacientů po dobu 12 měsíců (n = 44 202). Bylo identifikováno 1 435 (3,04 %) dekubitů, z nichž 71 % měli pacienti přijatí z komunitního zařízení (ve srovnání se zdravotnickým zařízením). I když je tento údaj ukazatelem prevalence dekubitů v této komunitě,⁷⁵ byly do průzkumu zahrnuti pouze pacienti vyžadující akutní nemocniční péči (z jakéhokoli důvodu). V klinickém auditu na Tchaj-wanu u pacientů, kterým je poskytována péče doma, činil výskyt nových dekubitů během 4 – 6týdenního období následného sledování 14,3 %. 20,8 % nových dekubitů bylo 1. kategorie, 75 % 2. kategorie a 4,2 % 3. kategorie.⁷⁶ Pacienti, kteří byli z jakéhokoli důvodu přijati do nemocnice znovu, byli v této studii⁷⁶ z průzkumu vyloučeni, takže mohlo případně dojít k nahlášení menšího počtu případů.

Jedním z náročných úkolů při řešení prevence a léčby dekubitů v komunitním prostředí je seznámení se s prostředím zdravotní péče, ve kterém byla pacientovi péče poskytována, když dekubitus vznikl.^{75,77}

Zatímco u některých pacientů vznikne dekubitus v komunitním prostředí, mnozí další se do komunitního prostředí vrátí s dekubitem, který vznikl v jiném zdravotnickém zařízení.

Když dojde ke vzniku dekubitu, může být pacientovi v komunitní péči dekubitus průběžně posuzován a léčen v široké škále klinických zařízení, ke kterým patří kliniky pro péči o rány, oddělení urgentní péče/pohotovosti, geriatrická nebo rehabilitační oddělení, domácí péče a rekonvalescenční péče.^{66,78} Bez ohledu na to, kde ke vzniku dekubitu došlo, je vyléčení dekubitů do úplného vymizení zřídka dosááno v prostředí akutní, pohotovostní nebo rehabilitační péče, což znamená, že pacientům je často poskytována dlouhodobá léčba v jejich obvyklém domácím prostředí. Neobvyklé není ani opětovné přijetí do nemocnice, zejména u starších dospělých. V jednom průřezovém průzkumu (n = 1,038)⁶⁷ byla u pacientů s dekubitem zjištěna třikrát vyšší pravděpodobnost nutnosti opětovného přijetí do nemocnice z komunitního zařízení (poměr šancí [OR] 2,9, 95% CI 1,5 až 5,7) a přibližně jedenkrát vyšší nutnost opětovného přijetí z pečovatelského domu (OR 1,6, 95% CI 1,2 až 2,1). U závažného dekubitu (nebo dekubitů) může v komunitním prostředí trvat měsíce, než se zahojí, a u některých pacientů k úplnému zahojení nemusí dojít nikdy. V jedné kohortové studii prováděné v průběhu čtyř let v Koreji (n = 184) bylo zjištěno, že pravděpodobnost vyléčení dekubitů 1. nebo 2. kategorie činila každý měsíc 5,12 % a pouze 10 % dekubitů vzniklých v komunitním prostředí se úplně zahojilo během 12 měsíců.⁷⁹ V další kohortové studii, která probíhala ve Velké Británii, bylo hlášeno úplné zhojení během 12 měsíců u 69 % dekubitů 2. kategorie, 41% dekubitů 3. kategorie a 21 % dekubitů 4. kategorie, přičemž střední doba do zahojení činila 5,4 měsíce.⁸⁰ Převozy mezi různými zdravotnickými zařízeními z důvodu léčby byly v jedné kvalitativní studii (n = 12) vyhodnoceny jako doba, kdy mají pacienti s dekubitem pocit větší zranitelnosti a nedostatku kontroly a kdy mohou vznikat obavy o kontinuitu péče.^{77,81}

Pacienti žijící s dekubitem nebo pacienti ohrožení vznikem dekubitu v komunitním prostředí čelí specifickým obtížím. Přístup ke zdravotnickým službám není v komunitním prostředí vždy snadný nebo možný a značně se liší v různých zeměpisných oblastech. V některých oblastech je k dispozici široká škála

různých možností komunitní péče, čímž vznikají rozdíly mezi různými typy poskytované péče a dochází k větším přesunům mezi zdravotnickými zařízeními. V jednom průzkumu prováděném ve Velké Británii bylo zjištěno, že 60 % pacientů vyžadujících léčbu dekubitu nejprve kontaktovalo praktického lékaře, 14 % se nejprve obrátilo na zdravotní sestru a 8 % pacientů poskytl péči jiný typ zdravotníka.⁸⁰ V další studii prováděné ve Velké Británii bylo uvedeno, že dekubity jsou léčeny v zařízeních péče o seniory, v zařízeních rehabilitační péče, v ordinacích praktického lékaře, v ambulancích, klinikách v zařízeních komunitních pečovatelských služeb i samotnými pacienty a jejich neformálními pečovateli, z čehož vyplývá, že v některých oblastech je k dispozici široká škála modelů péče.⁷⁴ Dostupnost péče však ovlivňuje povědomí pacienta o možnostech péče, které jsou k dispozici, místní požadavky na doporučování pacientů, vysoké počty případů a možnost vhodného transportu do příslušného zařízení, pokud vůbec místní péče nebo podpůrné služby existují.

Velkým problémem je použití vhodného vybavení (včetně podpůrných povrchů a podložek a prostředků na odlehčení paty). Pro mnoho pacientů je přístup k tomuto vybavení omezený z důvodu finančních nákladů nebo dostupnosti. V jedné studii smíšených metod prováděné ve Velké Británii (n = 90)^{77,81} bylo zjištěno, že pouze 31 % jejich účastníků používalo vybavení, které jim bylo doporučeno. Při dotazování (n = 12) účastníci uváděli, že vybavení nepoužívají kvůli nevhodnosti domácího prostředí a diskomfortu.^{77,81} Další závažný problém pro pacienty s dekubitem představují služby zdravotníků a krytí ran. Být k dispozici pro návštěvu komunitní sestry nebo pravidelně docházet do zařízení pro péči o rány za účelem léčby rány při současném zachování normálního životního stylu může být problém. Finanční náklady na služby zdravotníků i na krytí ran jsou vysoké a s tím se potýkají pacienti v mnoha zeměpisných oblastech. Z jedné nedávno provedené analýzy nákladů vyplývá, že průměrné náklady na léčbu dekubitů v komunitním prostředí činily 8 720 liber (Velká Británie, 2018), přičemž 80 % těchto nákladů tvořily ošetrovatelské služby.⁸⁰ V Kanadě činily celkové průměrné náklady na pacienta s poraněním míchy a dekubitem 2., 3. nebo 4. kategorie 4 748 dolarů měsíčně (Kanada, 2013), z čehož 59 % připadalo na služby zdravotníků a hospitalizaci.³⁰ Přestože v některých zeměpisných oblastech jsou k dispozici finanční prostředky na podporu komunitních zařízení, jsou často omezeny na pacienty se specifickou diagnózou nebo nároky za zdravotní péči a převážná většina pacientů z komunitního prostředí ohrožených vznikem dekubitu žádný přístup k finanční podpoře nemá.

Okolnosti implementace specifické pro pacienty v komunitním prostředí jsou uvedeny v příslušných částech tohoto KDP. V kapitole *Výživa v prevenci a léčbě dekubitů* jsou uvedeny nástroje vhodné pro posouzení nutričního stavu u starších pacientů v komunitních zařízeních. Kapitola *Polohování a časná mobilizace pacientů* uvádí okolnosti implementace u pacientů v komunitním prostředí, zejména u těch, kteří tráví dlouhou dobu v poloze vsedě. Je zdůrazněn význam přenášení váhy a manévrů na odlehčení. Tyto pokyny je třeba implementovat společně s výběrem vhodných křesel/invalidních vozíků a polštářů přerozdělujících tlak, o kterých pojednává kapitola *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky*. Kapitola *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* také obsahuje různé aspekty implementace při výběru lůžek, matrací a polštářů pro použití v komunitním prostředí. Zvláště důležitá je pro pacienty v komunitním prostředí kapitola *Kvalita života, sebek péče a vzdělávání*, protože předkládá strategie na posouzení a podporu dovedností týkajících se sebek péče nezbytných pro mnoho pacientů v komunitním prostředí, kteří mají omezený kontakt se zdravotníky. Tato kapitola pojednává o potřebách edukace pacientů a obsahuje data shromážděná z mezinárodního průzkumu pacientů a neformálních

pečovatelů týkajícího se jejich potřebných znalostí. Doporučení v tomto KDP mají obecně význam především pro starší dospělé žijící v zařízeních péče o seniory. Výzkum, ze kterého vycházejí doporučení ve většině kapitol tohoto KDP, byl prováděn v zařízeních péče o seniory, a to zejména v zařízeních s péčí na vysoké úrovni.

Pacienti na operačním sále

Dekubity se často vyskytují u pacientů na chirurgických jednotkách nebo odděleních. Výskyt dekubitů, které mají přímou souvislost s operačním sálem, se pohybuje mezi 4 % a 45 %.^{57,82,83} Obecně se předpokládá, že vznik dekubitů, které se stanou viditelnými v časně postoperační fázi, započal již během perioperační (chirurgické) fáze.⁸³ Data o výskytu dekubitů je třeba interpretovat s určitou opatrností, protože závěry ohledně příčinných souvislostí mohou být nejasné. Doba, která uplyne od vzniku dekubitu do okamžiku, kdy se dekubitus stane viditelným na kůži, se pohybuje od několika hodin po tři až pět dní.⁸⁴ Některé léze však mají tak zjevnou souvislost s omezovacími prostředky, zdravotnickými prostředky, nebo polohou těla při operaci nebo nastanou tak krátce po operaci, že o jejich příčinách nemůže být pochyb. Výzkumy také ukazují, že dekubity způsobené během operace mohou být chybně diagnostikovány jako popáleniny.⁸⁵ Na všech odděleních, kde dochází ke vzniku dekubitů, je nutná zvýšená opatrnost. Oddělení, na kterém se dekubitus objevil, by nemělo nést výhradní odpovědnost za jeho prevenci ani výhradní odpovědnost za jeho zavinění. Před vizualizací dekubitu na úrovni kůže je třeba prozkoumat dobu trvání a intenzitu tlaku, který působil v předchozích 48 až 72 hodinách. Na všech úrovních je nutná transparentnost a porozumění tomu, že dekubity vzniklé v instituci představují systémový problém, se kterým se potýkají všechna oddělení a všechny obory.

Během operace jsou pacienti imobilní, uloženi na relativně tvrdém povrchu, necítí bolest ani diskomfort způsobené tlakem a střížnými silami a nemohou změnit polohu, aby se tlak zmírnil. Doba trvání imobility není omezena na dobu operace, pacienti jsou imobilní již v předoperační fázi a ve stejné poloze často zůstávají až do převozu na pooperační pokoj. Klinické okolnosti předoperační, perioperační a postoperační situace pacienta vedou ke vzniku dalších rizikových faktorů pro vznik dekubitů, které je třeba u pacientů postupujících operaci zvážit. Podobně jako je tomu u jiných zařízení poskytujících zdravotní péči, vyvíjejí se nástroje posouzení rizika a programy zdravotní péče speciálně pro operační sály. Vědecky podložená doporučení týkající se speciálně pacientů na operačním sále obsahuje kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*.

Vzhledem k imobilitě pacienta během operace je naprosto nezbytné věnovat pozornost poloze pacienta, možnosti změny jeho polohy, podpůrnému povrchu a použití dalších polohovacích pomůcek (např. obličejových polštářů). V kapitolách *Polohování a časná mobilizace pacientů* a *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* jsou uvedena doporučení týkající se speciálně pacientů na operačním sále. Zvláště důležitá je pro pacienty na operačním sále prevence dekubitů na patách a kapitola *Dekubity na patách* podrobně uvádí vhodná vědecky podložená doporučení, která se na prostředí operačních sálů vztahují.

Pacienti při převozu

Pacientům při převozu do zařízení klinické péče nebo mezi těmito zařízeními (např. v sanitním voze nebo při čekání na příjem na pohotovost) často hrozí zvýšené riziko vzniku dekubitů z důvodu imobility nebo vyšší morbidity. Během doby strávené při přepravě a čekání na příjem mohou být pacienti dlouhou dobu imobilizováni, a tato doba často předchází péči v klinickém prostředí, které je spojeno s vysokým rizikem vzniku dekubitů, např. operační sál nebo oddělení intenzivní péče. Výzkumných prací zaměřených na rizika vzniku dekubitů během převozu je velmi málo. V jedné studii⁸⁶ ve Švédsku byl proveden audit péče poskytované v sanitním voze na urgentním příjmu a oddělení pro 183 starších dospělých (starších 70 let) vyžadujících nouzový převoz do nemocnice z důvodu neurologických příznaků nebo zhoršení celkového zdravotního stavu. Na základě protokolu o vyšetření stavu kůže, který byl v této studii zkoumán, bylo zjištěno, že 60 % pacientů bylo během pobytu na urgentním příjmu ohroženo vznikem dekubitu. Přestože pacienti při zařazení do studie neměli žádný dekubitus, u 8,2 % pacientů vznikl během doby strávené na urgentním příjmu dekubitus na patě, a to po střední době v sanitním voze 25 minut (střední doba pobytu na urgentním příjmu nebyla uvedena).⁸⁶ Ačkoli všichni tito pacienti dostali v sanitním voze i na urgentním příjmu standardní nemocniční vozík, nebylo zjištěno, že by to mělo se vznikem dekubitu na patě statisticky významnou souvislost (pouze 1,6 % všech účastníků dostalo lůžko místo vozíku). V jedné australské studii⁸⁷ bylo náhodnému vzorku dospělých (n = 212), kteří přijeli na urgentní příjem sanitním vozem, provedeno během jedné hodiny od triáže vyšetření stavu kůže. Prevalence dekubitů při přijetí na oddělení urgentní péče činila 5,2 %. Většinou se jednalo o dekubity 1. kategorie (42,8 %), které se nejčastěji vyskytovaly v křížové oblasti, na hýždích a na uchu. Doba strávená v sanitním voze byla statisticky významně delší u pacientů, u kterých vznikl dekubitus, přestože rozsah účinku byl malý (r = 0,14, p = 0,046).⁸⁷ Tyto studie prevalence zdůrazňují význam časně identifikace rizika a preventivní péče u populací ohrožených během převozu.

Jsou k dispozici i důkazy o výhodách zahájení preventivní péče o dekubity v dřívějších fázích péče, na tuto populaci se však výzkum zaměřoval jen minimálně. Po stabilizaci je důležité zahájit posouzení rizika vzniku dekubitu a vyšetřit stav kůže. Kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů* pojednává o prověření rizika, což je důležité pro rychlou identifikaci pacientů, kteří vyžadují rychlejší komplexní posouzení a preventivní péči o dekubitus souběžně s léčbou kritické morbidity.^{86,88,89} Kapitola *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* obsahuje doporučení pro pacienty při převozu, k nimž patří i pacienti, kteří kvůli podezření na poranění míchy vyžadují imobilizaci. Kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků* obsahuje doporučení ohledně použití imobilizačních prostředků. Pro pacienty při převozu jsou také důležité kapitoly *Dekubity na patách* a *Preventivní péče o kůži*, protože nedávné výzkumy podpořily časnou implementaci preventivní péče, zejména pokud jde o paty.^{86,88}

Literatura

1. Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, Goldner J, Birriel B, Fowler CS, Byrum D, Miles WS, Bailey H, Sprung CL. ICU admission, discharge, and triage guidelines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Crit Care Med*, 2016; 44(8): 1553-602.
2. Sevransky J. Clinical assessment of hemodynamically unstable patients. *Curr Opin Crit Care*, 2009; 15(3): 234-8.
3. Shahin ESM, Dassen T, Halfens RJG. Incidence, prevention and treatment of pressure ulcers in intensive care patients: a longitudinal study. *International Journal of Nursing Studies*, 2009; 46(4): 413-421.
4. Shahin ESM, Dassen T, Halfens RJG. Pressure ulcer prevention in intensive care patients: guidelines and practice. *Journal of Evaluation In Clinical Practice*, 2009; 15(2): 370-374.
5. Vangilder C, Amlung S, Harrison P, Meyer S. Results of the 2008 - 2009 International Pressure Ulcer Prevalence Survey and a 3-year, acute care, unit-specific analysis. *Ostomy Wound Management*, 2009; 55: 39-45.
6. Langemo DK, Anderson J, Volden C. Uncovering pressure ulcer incidence. *Nurs Manage*, 2003; 34(10): 54-57.
7. Zhao G, Hiltabidel E, Liu Y, Chen L, Liao Y. A cross-sectional descriptive study of pressure ulcer prevalence in a teaching hospital in China. *Ostomy Wound Management*, 2010; 56: 38-42.
8. Coyer F, Miles S, Gosley S, Fulbrook P, Sketcher-Baker K, Cook JL, Whitmore J. Pressure injury prevalence in intensive care versus non-intensive care patients: A state-wide comparison. *Aust Crit Care*, 2017.
9. Nowicki JL, Mullany D, Spooner A, Nowicki TA, McKay PM, Corley A, Fulbrook P, Fraser JF. Are pressure injuries related to skin failure in critically ill patients? *Aust Crit Care*, 2017.
10. Catala Espinosa AI, Hidalgo Encinas Y, Cherednichenko T, Flores Lucas I, Gonzalez Tamayo R, Garcia-Martinez MA, HerreroGutierrez E. [Correlation between body mass index and development of pressure ulcers in intensive care medicine]. *Enferm Intensiva*, 2014; 25(3): 107-13.
11. Cox J, Roche S, Murphy V. Pressure injury risk factors in critical care patients: A descriptive analysis. *Adv Skin Wound Care*, 2018; 31(7): 328-334.
12. Houghton PE, Campbell KE, CPG Panel, Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury. A resource handbook for clinicians. 2013, Ontario Neurotrauma Foundation: <http://www.onf.org>.
13. Van Der Wielen H, Post MWM, Lay V, Glasche K, Scheel-Sailer A. Hospital-acquired pressure ulcers in spinal cord injured patients: Time to occur, time until closure and risk factors. *Spinal Cord*, 2016; 54(9): 726-731.
14. Li C, DiPiro ND, Krause J. A latent structural equation model of risk behaviors and pressure ulcer outcomes among people with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2017; 55(6): 553-558.
15. Morita T, Yamada T, Watanabe T, Nagahori E. Lifestyle risk factors for pressure ulcers in community-based patients with spinal cord injuries in Japan. *Spinal Cord*, 2015.
16. Mathew A, Samuelkamalesh Kumar S, Radhika S, Elango A. Engagement in occupational activities and pressure ulcer development in rehabilitated South Indian persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2013; 51(2): 150-155.
17. Hoh DJ, Rahman M, Fargen KM, Neal D, Hoh BL. Establishing standard hospital performance measures for cervical spinal trauma: A nationwide in-patient sample study. *Spinal Cord*, 2016; 54(4): 306-313.
18. Wilson J, Arnold P, Singh A, Kalsi-Ryan S, Fehlings M. Clinical prediction model for acute inpatient complications after traumatic cervical spinal cord injury: a subanalysis from the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study. *J Neurosurg Spine*, 2012; 17(1): 46-51.
19. Ploumis A, Kolli S, Patrick M, Owens M, Beris A, Marino RJ. Length of stay and medical stability for spinal cord-injured patients on admission to an inpatient rehabilitation hospital: a comparison between a model SCI trauma center and non-SCI trauma center. *Spinal Cord*, 2011; 49(3): 411-415.
20. Wannapakhe J, Arrayawichanon P, Saengsuwan J, Amatachaya S. Medical complications and falls in patients with spinal cord injury during the immediate phase after completing a rehabilitation program. *J Spinal Cord Med*, 2015; 38(1): 84-90.
21. Kovindha A, Kammuang-Lue P, Prakongsai P, Wongphan T. Prevalence of pressure ulcers in Thai wheelchair users with chronic spinal cord injuries. *Spinal Cord*, 2015; 53(10): 767-771.
22. Richard-Denis A, Thompson C, Bourassa-Moreau E, Parent S, Mac-Thiong JM. Does the acute care spinal cord injury setting predict the occurrence of pressure ulcers at arrival to intensive rehabilitation centers? *Am J Phys Med Rehabil*, 2016; 95(4): 300-308.
23. Wu Q, Ning GZ, Li YL, Feng HY, Feng SQ. Factors affecting the length of stay of patients with traumatic spinal cord injury in Tianjin, China. *J Spinal Cord Med*, 2013; 36(3): 237-242.

24. Costa RC, Caliri MHL, Costa LS, Gamba MA. Associated factors to the occurrence of pressure ulcer in spinal cord injured patients. *Revista Neurociencias*, 2013; 21(1): 60-68.
25. Chopra T, Marchaim D, Awali RA, Levine M, Sathyaprakash S, Chalana IK, Ahmed F, Martin ET, Sieggreen M, Sobel JD, Kaye KS. Risk factors and acute in-hospital costs for infected pressure ulcers among gunshot-spinal cord injury victims in southeastern Michigan. *Am J Infect Control*, 2016; 44(3): 315-319.
26. Jackson J, Carlson M, Rubayi S, Scott MD, Atkins MS, Blanche EI, Saunders-Newton C, Mielke S, Wolfe MK, Clark FA. Qualitative study of principles pertaining to lifestyle and pressure ulcer risk in adults with spinal cord injury. *Disabil Rehabil*, 2010; 32(7): 567-578.
27. Ghaisas S, Pyatak EA, Blanche E, Blanchard J, Clark F. Lifestyle changes and pressure ulcer prevention in adults with spinal cord injury in the pressure ulcer prevention study lifestyle intervention. *Am J Occup Ther*, 2015; 69(1): 1-10.
28. Schubart JR, Hilgart M, Lyder C. Pressure ulcer prevention and management in spinal cord-injured adults: analysis of educational needs. *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(7): 322-329.
29. Dunn CA, Carlson M, Jackson JM, Clark FA. Response factors surrounding progression of pressure ulcers in community-residing adults with spinal cord injury. *Am J Occup Ther*, 2009; 63(3): 301-309.
30. Chan BC, Nanwa N, Mittmann N, Bryant D, Coyte PC, Houghton PE. The average cost of pressure ulcer management in a community dwelling spinal cord injury population. *Int Wound J*, 2013; 10(4).
31. World Health Organization. WHO Definition of Palliative Care. 2019; Available from: <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/>
32. Bennett RG, O'Sullivan J, DeVito EM, Remsburg R. The increasing medical malpractice risk related to pressure ulcers in the United States. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2000; 48(1): 73-81.
33. Chaplin J. Pressure sore risk assessment in palliative care. *J Tissue Viability*, 2000; 10(1): 27-31.
34. De Conno F, Ventafridda V, Saita L. Skin problems in advanced and terminal cancer patients. *J Pain Symptom Manage*, 1991; 6(4): 247-256.
35. Gilchrist B, Corner, J. Pressure sores: Prevention and management – a nursing perspective. *Palliative Medicine*, 1989; 3: 257-261.
36. Hanson DS, Langemo D, Olson B, Hunter S, Burd C. Evaluation of pressure ulcer prevalence rates for hospice patients postimplementation of pressure ulcer protocols. *American Journal of Hospice & Palliative Care*, 1994; 11(6): 14-9.
37. Moss RJ, La Puma J. The ethics of pressure sore prevention and treatment in the elderly: a practical approach. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1991; 39(9): 905-8.
38. Walding M, Andrews C. Preventing and managing pressure sores in palliative care. *Professional Nurse*, 1995; 11(1): 33-4, 37-8.
39. Waller A, Caroline NL, Pressure Sores, in *Handbook of Palliative Care in Cancer*. 2000, Butterworth Heinemann: Boston. p. 91-98.
40. Sibbald G, Krasner D, Lutz J. Tip the SCALE toward quality end-of-life skin care. *Nursing Management*, 2011; 42(3): 24-32.
41. Chaplin J, McGill M. Pressure sore prevention. *Palliative Care Today*, 1999; 8(3).
42. Dealey C, *The care of wounds: a guide for nurses*. 1999, Oxford: Blackwell.
43. McDonald A, Lesage P. Palliative management of pressure ulcers and malignant wounds in patients with advanced illness. *J Palliat Med*, 2006; 9(2): 285-295.
44. Tippet AW. Wounds at the end of life. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2005; 17(4): 91-98.
45. Alvarez OM, Meehan M, Ennis W, Thomas DR, Ferris FD, Kennedy KL, Rogers R, Bradley M, Baker JJ, Fernandez-Obregon A, Rodeheaver G. Chronic wounds: palliative management for the frail population. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2002; 14(8): 4S-27S.
46. Organization for Economic Co-operation and Development. OECD: Obesity. 2012 [cited August 6, 2013]; Available from: <http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>.
47. World Health Organization. 10 facts on obesity. 2013 [cited 2013]; Available from: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/>
48. Shipman A, Millington G. Obesity and the skin. *Br J Dermatol*, 2011; 165(4): 743-50.
49. Sopher R, Nixon J, Gorecki C, Gefen A. Exposure to internal muscle tissue loads under the ischial tuberosities during sitting is elevated at abnormally high or low body mass indices. *J Biomech*, 2010; 43(2): 280-286.
50. Kottner J, Gefen A, Lahmann N. Weight and pressure ulcer occurrence: a secondary data analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 2011; 48(11): 1339-48.
51. Cai S, Rahman M, Intrator O. Obesity and pressure ulcers among nursing home residents. *Med Care*, 2013; 51(6): 478-86.

52. VanGilder C, MacFarlane G, Meyer S, Lachenbruch C. Body mass index, weight, and pressure ulcer prevalence: an analysis of the 2006-2007 international pressure ulcer prevalence surveys. *J Nurs Care Qual*, 2009; 24(2): 127-135.
53. Swanson MS, Rose MA, Baker G, Drake DJ, Engelke M, Pokorny M, Watkins F, Waters W. Braden subscales and their relationship to the prevalence of pressure ulcers in hospitalized obese patients. *Bariatr Surg Pract Patient Care*, 2011; 6(1): 21-23.
54. Compher C, Kinoshian BP, Ratcliffe S, Baumgarten M. Obesity reduces the risk of pressure ulcers in elderly hospitalized patients. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 2007; 62(11): 1310-1312.
55. Rose MA, Pokorny M, D. D. Braden subscales and their relationship to the prevalence of pressure ulcers in hospitalized obese patients. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care* 2009; 4(3): 221-226.
56. Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure ulcers in neonates and children: an NPUAP white paper. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(4): 208.
57. Pieper B, National Pressure Ulcer Advisory Panel, eds. *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*. 2012, NPUAP: Washington, DC.
58. Baldwin KM. Incidence and prevalence of pressure ulcers in children. *Adv Skin Wound Care*, 2002; 15(3): 121-4.
59. Samaniego IA. A sore spot in pediatrics: Risk factors for pressure ulcers. *Pediatr Nurs*, 2003; 29(4): 278-82.
60. Habiballah L, Tubaishat A. The prevalence of pressure ulcers in the paediatric population. *J Tissue Viability*, 2016; 25(2): 127-134.
61. August D, Kandasamy Y. Significance of antenatal glucocorticoid exposure for pressure injury prevalence in neonates. *J Neonatal Perinatal Med*, 2016; 9(1): 23-29.
62. Visscher M, Narendran V. Neonatal infant skin: Development, structure and function. *Newborn Infant Nurs Rev*, 2014; 14(4): 135-141.
63. Oranges T, Dini D, Romanelli M. Skin physiology of the neonate and infant: Clinical implications. *Adv Wound Care*, 2015; 4(10): 587-595.
64. Razmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: State of the science. *J Healthc Qual*, 2008; 30(5): 36-42.
65. Mehta N, Compher C, ASPEN Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical guidelines: Nutrition support of the critically ill child. *J Parenter Enteral Nutr*, 2009; 33(3): 260-276.
66. Stevenson R, Collinson M, Henderson V, Wilson L, Dealey C, McGinnis E, Briggs M, Nelson EA, Stubbs N, Coleman S, Nixon J. The prevalence of pressure ulcers in community settings: An observational study. *Int J Nurs Stud*, 2013.
67. Bogaisky M, Dezieck L. Early hospital readmission of nursing home residents and community-dwelling elderly adults discharged from the geriatrics service of an Urban teaching hospital: Patterns and risk factors. *J Am Geriatr Soc*, 2015; 63(3): 548-552.
68. Arora M, Harvey LA, Glinsky JV, Chhabra HS, Hossain S, Arumugam N, Bedi PK, Lavrencic L, Hayes AJ, Cameron ID. Telephonebased management of pressure ulcers in people with spinal cord injury in low-and middle-income countries: A randomised controlled trial. *Spinal Cord*, 2017; 55(2): 141-147.
69. Clark F, Pyatak EA, Carlson M, Blanche EI, Vigen C, Hay J, Mallinson T, Blanchard J, Unger JB, Garber SL, Diaz J, Florindez LI, Atkins M, Rubayi S, Azen SP. Implementing trials of complex interventions in community settings: The USC-Rancho Los Amigos Pressure Ulcer Prevention Study (PUPS). *Clinical trials* 2014; 11(2): 218-29.
70. Street JT, Noonan VK, Cheung A, Fisher CG, Dvorak MF. Incidence of acute care adverse events and long-term health-related quality of life in patients with TSCI. *Spine Journal*, 2015; 15(5): 923-932.
71. Gould LJ, Olney CM, Nichols JS, Block AR, Simon RM, Guihan M. Spinal cord injury survey to determine pressure ulcer vulnerability in the outpatient population. *Med Hypotheses*, 2014; 83(5): 552-558.
72. Brewer S, Desneves K, Pearce L, Mills K, Dunn L, Brown D, Crowe T. Effect of an arginine-containing nutritional supplement on pressure ulcer healing in community spinal patients. *Journal of Wound Care*, 2010; 19(7): 311-316.
73. Rimmer JH, Yamaki K, Lowry BMD, Wang E, Vogel LC. Obesity and obesity-related secondary conditions in adolescents with intellectual/developmental disabilities. *J Intellect Disabil Res*, 2010; 54(9): 787-794.
74. Hopkins A, Worboys F. Establishing community wound prevalence within an inner London borough: Exploring the complexities. *J Tissue Viability*, 2015; 24(1): 42-49.
75. Corbett LQ, Funk M, Fortunato G, O'Sullivan DM. Pressure injury in a community population: A descriptive study. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(3): 221-227.
76. Tsai Y-C, Lin S-Y, Liu Y, Wang R-H. Factors related to the development of pressure ulcers among new recipients of home care services in Taiwan: A questionnaire study. *Int J Nurs Stud*, 2012; 49(11): 1383-1390.
77. Jackson D, Durrant L, Bishop E, Walthall H, Betteridge R, Gardner S, Coulton W, Hutchinson M, Neville S, Davidson PM, Usher K. Health service provision and the use of pressure-redistributing devices: mixed methods study of community dwelling individuals with pressure injuries. *Contemp Nurse*, 2017; 53(3): 378-389.

78. Jones D. Pressure ulcer prevention in the community setting. *Nurs Stand*, 2013; 28(3): 18-24.
79. Lee E. Longitudinal outcomes of home care in Korea to manage pressure ulcers. *Res Nurs Health*, 2017; 40(3): 255-262.
80. Guest JF, Fuller GW, Vowden P, Vowden KR. Cohort study evaluating pressure ulcer management in clinical practice in the UK following initial presentation in the community: Costs and outcomes. *BMJ Open*, 2018; 8 (7) (no pagination) (e021769).
81. Jackson DE, Durrant LA, Hutchinson M, Ballard CA, Neville S, Usher K. Living with multiple losses: Insights from patients living with pressure injury. *Collegian*, 2017.
82. Bulfone G, Marzoli I, Wuattrin R, Fabbro C, Palese A. A longitudinal study of the incidence of pressure sores and the associated risks and strategies adopted in Italian operating theatres. *Journal of Perioperative Practice*, 2012; 22(2): 50-56.
83. Schoonhoven L, Defloor T, Grypdonck MH. Incidence of pressure ulcers due to surgery. *Journal of Clinical Nursing*, 2002; 11(4): 479-487.
84. Reddy NP, Effects of mechanical stresses on lymph and interstitial fluid flows., in *Pressure sores: clinical practice and scientific approach*, D. Bader, Editor. 1990, MacMillan: London. p. 203-220.
85. Schultz A, Bien M, Dumond K, Brown K, Myers A. Etiology and incidence of pressure ulcers in surgical patients. *AORN Journal*, 1999; 70(3): 434, 437-434, 439.
86. Muntlin Athlin Å, Engström M, Gunningberg L, Bååth C. Heel pressure ulcer, prevention and predictors during the care delivery chain - when and where to take action? A descriptive and explorative study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2016; 24(1): 134-134.
87. Fulbrook P, Miles S, Coyer F. Prevalence of pressure injury in adults presenting to the emergency department by ambulance. *Aust Crit Care*, 2018: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2018.10.002>.
88. Santamaria N, Gerdtz M, Liu W, Rakis S, Sage S, Ng AW, Tudor H, McCann J, Vassiliou J, Morrow F, Smith K, Knott J, Liew D. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients: Border II Trial. *J Wound Care*, 2015; 24(8): 340-345.
89. Faulkner HR, Dowse C, Pope H, Kingdon-Wells C. The emergency department's response to pressure ulcer crisis. *Wounds UK*, 2015; 11(2): 20.25.
90. Cubit K, McNally B, Lopez V. Taking the pressure off in the emergency departments: evaluation of the prophylactic application of a low shear, soft silicon sacral dressing on high risk medical patients. *Int Wound J*, 2012; 10(5): 579-584.

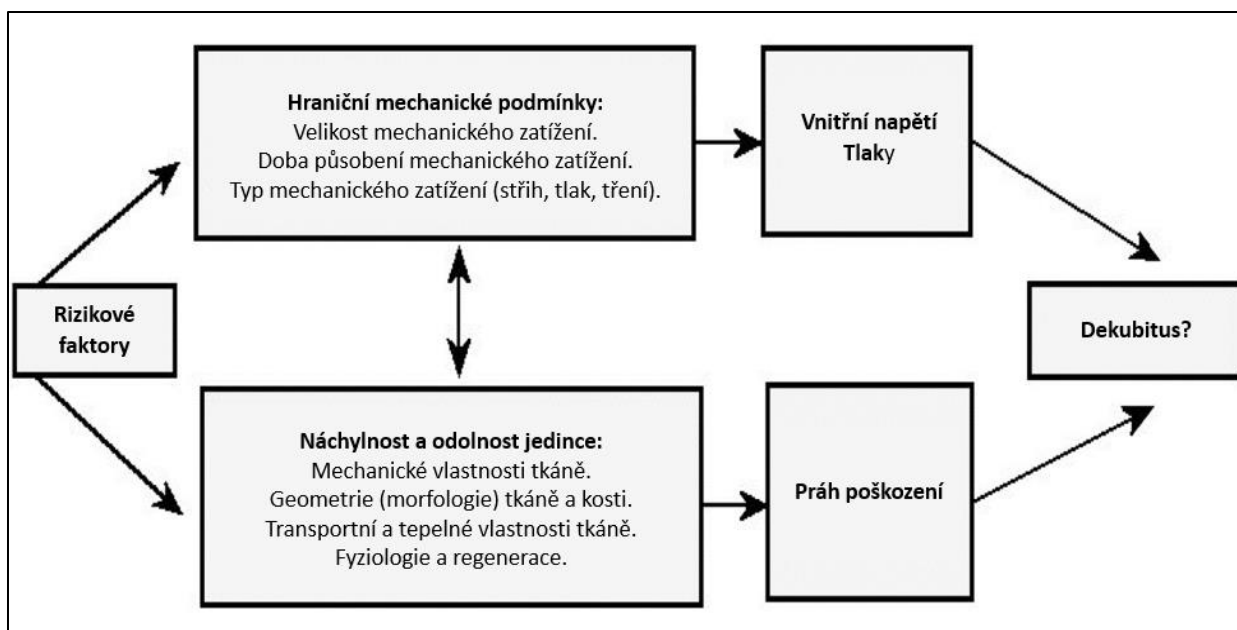
4 Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů

Úvod

Posouzení rizika je základní součástí klinické praxe a nezbytným prvním krokem identifikace jedinců, kteří jsou náchylní ke vzniku dekubitů. Posouzení rizika vzniku dekubitů by pak mělo sloužit jako zdroj informací pro další krok – vytvoření a realizaci individualizovaného plánu zmírnění modifikovatelných rizikových faktorů a prevence vzniku dekubitů. Do celkového posouzení rizika vzniku dekubitů by měly být zahrnuty jak modifikovatelné, tak nemodifikovatelné rizikové faktory, avšak prevence vzniku dekubitů se zaměřuje na modifikovatelné rizikové faktory.

Cílem posouzení rizika je identifikovat jedince s parametry, které zvyšují pravděpodobnost vzniku dekubitů (viz *Obrázek č. 8*). Jedinci, u nichž hrozí vysoké riziko, jsou jedinci s více rizikovými faktory, které ovlivňují:

- expozici mezním mechanickým podmínkám (tj. typ, intenzita, čas a doba působení mechanického zatížení);
-
- náchylnost a odolnost jedince (tj. mechanické vlastnosti, geometrie, fyziologie a regenerace i transportní a tepelné vlastnosti kůže a tkání).



Obrázek 8 Faktory ovlivňující náchylnost (tendenci) jedince ke vzniku dekubitů

Jako příklady populací, které se vyznačují potenciálním výskytem více rizikových faktorů, lze uvést jedince, kteří:

- mají akutní onemocnění a/nebo je jim poskytována intenzivní péče;
- utrpěli zlomeninu kyčle;
- mají poranění míchy;

- mají chronické neurologické onemocnění;
- mají diabetes mellitus;
- jsou starší;
- jsou v zařízeních dlouhodobé péče nebo komunitní péče;
- utrpěli úraz a/nebo podstoupili dlouhou operaci.

Úkolem klinické praxe je identifikovat v rámci klinických populací jedince s takovými parametry, které zvyšují pravděpodobnost vzniku dekubitů. V epidemiologické literatuře je uvedena řada rizikových faktorů souvisejících se vznikem dekubitů. Pomocí důsledné metodiky byly identifikovány nezávislé prediktory vzniku dekubitů na úrovni jedince (tj. nikoli organizační faktory). Pojem „nezávislý“ je však statistický pojem, který nepředpokládá kauzalitu. Nezávislé faktory byly roztříděny do oblastí, analyzovány z hlediska shody s koncepčním rámcem a byly u nich zkoumány věrohodné fyziologické souvislosti se vznikem dekubitů. Tyto důkazy a analýza se staly základem pro doporučení tohoto Klinického doporučeného postupu, která jsou uvedena níže. Doporučení týkající se rizikových faktorů jsou podle síly podpůrných důkazů rozdělena na tři úrovně:

- **Považujte za rizikové:** Existuje **vysoká** pravděpodobnost, že přítomnost tohoto rizikového faktoru ovlivní náchylnost jedince ke vzniku dekubitů.
- **Posuďte vliv:** Existuje **střední** pravděpodobnost, že přítomnost tohoto rizikového faktoru ovlivní náchylnost jedince ke vzniku dekubitů. Pro stanovení významu tohoto faktoru u jedince je nutný klinický úsudek.
- **Posuďte potenciální vliv:** Existuje **malá** pravděpodobnost, že přítomnost tohoto rizikového faktoru ovlivní náchylnost jedince ke vzniku dekubitů. Pro stanovení významu tohoto faktoru u jedince je nutný klinický úsudek.

Pokud existuje střední statistická souvislost u dílčích oblastí heterogenních rizikových faktorů nebo pokud je nedostatek epidemiologických důkazů, ale význam rizikového faktoru je podpořen expertním názorem a koncepčním rámcem, bylo vytvořeno doporučení pro dobrou praxi.

Klinické otázky

- Jaké faktory představují pro jedince riziko vzniku dekubitů?
- Jaké jsou specifické rizikové faktory vzniku dekubitů, které je třeba zvážit u specifických skupin pacientů (pokud takové existují)?
- Jaké jsou přesné a účinné metody posuzování rizika vzniku dekubitů?

Rizikové faktory pro vznik dekubitů

V literatuře s důkazy týkajícími se faktorů, které pacienty ohrožují vznikem dekubitů, bylo pro identifikaci nezávislých rizikových faktorů vzniku dekubitů použito multivariabilní modelování. Jednotlivé faktory byly sloučeny do kategorií, které ovlivňují dvě hlavní složky koncepčního rámce – mezní mechanické podmínky (MMP) nebo náchylnost a odolnost jedince (NO).

Tabulka 6 Hlavní kategorie rizikových faktorů a jejich vliv na složky koncepčního rámce

Kategorie rizikových faktorů	Mezní mechanické podmínky	Náchylnost a odolnost
	(MMP)	jedince (NO)
Omezení aktivity a mobility	■	
Stav kůže		■
Faktory perfuze, oběhu a oxygenace		■
Nutriční ukazatele		■
Vlhkost	■	■
Tělesná teplota		■
Vyšší věk	■	■
Omezení smyslového vnímání	■	
Krevní markery		■
Celkový zdravotní stav a stav duševního zdraví	■	■
Další rizikové faktory u specifických skupin pacientů	MMP	NO
Pacienti na operačním sále	■	■
Kriticky nemocní pacienti	■	■
Novorozenci a děti	■	■

Omezení aktivity a mobility jako rizikové faktory pro vznik dekubitů u dospělých

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.1: Považujte jedince s omezenou mobilitou, omezenou aktivitou a vysokým potenciálem pro vznik tření a střížných sil za rizikové pro vznik dekubitů.	A	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Padesát prognostických studií zahrnuje do multivariabilní analýzy rizikových faktorů faktory související s imobilitou. Velký objem důkazů v multivariabilních analýzách uváděl parametry omezení mobility/aktivity jako významné, včetně jedné studie 1. stupně vysoké kvality³ a pěti studií 1. stupně střední kvality⁴⁻⁸ a jedné studie 3. stupně vysoké kvality,⁹ dále také včetně čtyř studií 3. stupně střední kvality¹⁰⁻¹³ a 27 studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality. Celkem 76 % (38/50) prognostických studií uvádělo, že významným rizikovým faktorem pro vznik dekubitů byl nejméně jeden parametr omezení mobility a aktivity.

Ve dvanácti studiích (24 %) nebylo možné stanovit žádný parametr mobility/aktivity jako významný rizikový faktor, a to ve dvou studiích 1. stupně vysoké kvality^{41,42} a jedné studii 1. stupně střední kvality⁴³ a v devíti studiích 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.⁴⁴⁻⁵²

Vysvětlením rozdílných výsledků mezi jednotlivými studiemi je široká škála klinických prostředí a typů účastníků studií, výběr různých rizikových faktorů pro modelování a řada strategií posuzování. Obecně lze

řící, že doporučení, aby byl při posuzování rizika vzniku dekubitů zohledněn vliv mobility/aktivity/tření a střížných sil, je podpořeno velkým souborem důkazů.

Okolnosti implementace

- Považujte omezení mobility a aktivity za nezbytnou podmínku vzniku dekubitů. (*Expertní názor*)
- Jako klinické indikátory omezení mobility a aktivity lze použít dílčí škály posouzení rizika pro mobilitu,^{3,11,19-25} tření a střížné síly^{3,7,11,35,36} a aktivitu.^{11,25} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Považujte pacienty upoutané na lůžko/křeslo^{4,14,26-32} za ohrožené vznikem dekubitů, zejména je-li narušena také mobilita a je-li zvýšen potenciál pro vznik tření a střížných sil při pohybu.^{3,7,11,35,36} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Zohledněte požadavek na posouzení kritérií specifických pro danou populaci, aby bylo možné úplně vyhodnotit typ a stupeň narušení mobility a aktivity jedince (např. poranění míchy). (*Expertní názor*)
- Zohledněte vliv doby trvání omezení mobility na riziko vzniku dekubitu. Mobilita může být narušena dočasně (např. sedací,^{4,53} operací,^{39,54-58} zlomeninami končetin,⁵ obranným stažením svalů při bolesti atd.) nebo trvale (např. vlivem poranění míchy,^{38,40} jiné paralýzy atd.). (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- V kapitole *Polohování a časná mobilizace pacientů* naleznete informace o použití mapování tlaku pro posouzení tlaku v místě styčné plochy.

Diskuze o důkazech

Jednotlivá doporučení jsou podložena epidemiologickými důkazy (viz *Tabulka č. 7*), principy/výzkumem z oblasti bioinženýrství a etiologickým rámcem. Deskriptory imobility se v multivariabilním modelování objevují systematicky, což dokládá silnou statistickou souvislost mezi omezením aktivity a mobility a vznikem nových dekubitů.

Tabulka 7 Souhrn důkazů týkajících se parametrů mobility a aktivity jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Denní činnosti související s mobilitou/aktivitou	MMP	70 % (7 z 10 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,10,14-18}
			3 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{12,20,48}
Mobilita jako dílčí škála nástroje posouzení rizika	MMP	52,9 % (9 ze 17 studií)	9 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,11,19-25}
			8 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{13,28,34-36,45,46,50}
Deskriptory aktivity (např. upoutání na lůžko/křeslo,	MMP	56,2 % (9 ze 16 studií)	9 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,14,26-32}

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
imobilní)			7 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,7,18,20,44,48,49}
Další faktory ovlivňující mobilitu	MMP	45,5 % (5 z 11 studií)	5 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{5,12,20,33,34}
			6 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{7,17,27,36,38,41}
Běžné denní činnosti	MMP	42,8 % (3 ze 7 studií)	3 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,18,20}
			4 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,27,28,51}
Tření a/nebo střížné síly jako dílčí škála nástroje posouzení rizika	MMP	33,3 % (5 z 15 studií)	5 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,7,11,35,36}
			10 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{19-23,28,34,41,45,47}
Aktivita jako dílčí škála nástroje posouzení rizika	MMP	11,8 % (2 ze 17 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{11,25}
			15 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,13,19-24,34-36,41,42,45,50}
Tlak v místě styčné plochy	MMP	66,6 % (2 ze 3 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{8,37}
			1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ⁵²
Faktory ovlivňující mobilitu v souvislosti s poraněním míchy	MMP	66,6 % (4 ze 6 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{13,38-40}
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{43,49}

Aktivita a mobilita jsou specifické složky fungování člověka.⁵⁹ Aktivita označuje provádění úkonů nebo činností jedincem.⁵⁹ Narušení aktivity znamená potíže s tělesnými funkcemi nebo stavbou těla, které vedou ke snížení aktivity jedince nebo k odchylce od jejího typu nebo četnosti.⁵⁹ Mobilita označuje schopnost měnit a ovládat polohu těla.⁶⁰ Narušení mobility znamená snížení pohybu nebo odchylku od

jeho typu nebo četnosti. To se týká pohybu na lůžku a v křesle a schopnosti zachovávat určité polohy těla (např. poloha na boku s horní částí těla zvýšenou o 30°). Pokud nejsou přítomna omezení mobility a aktivity, neměly by jiné rizikové faktory vést ke vzniku dekubitů. Ke klinickým indikátorům omezení aktivity a mobility uváděným v literatuře patří mimo jiné:

- Vykonávání běžných denních činností.^{6,18,20} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Denní činnosti související s aktivitou/mobilitou.^{9,10,14-18} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Klasifikace míchy.^{38,40} (*Stupeň důkazu 3*)
- Zlomenina končetiny.⁵ (*Stupeň důkazu 1*)
- Délka operace.^{39,54-58} (*Stupeň důkazu 3*)

Pokud jde o výchozí koncepční rámec, omezení mobility a aktivity přímo ovlivňuje MMP (viz *Obrázek č. 5*) a zvyšuje expozici jedince tlaku, střížným silám a výsledným třecím silám.

Stav kůže jako rizikový faktor pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.2: Považujte jedince s dekubitem 1. kategorie za rizikové pro vznik dekubitu 2. nebo vyšší kategorie.	A	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑
4.3: Zvážit možný dopad existujícího dekubitu jakékoli kategorie na vývoj dalších dekubitů.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?
4.4: Zvažte potenciální vliv předchozího dekubitu na vznik dalšího dekubitu.	DDP		DDP	
4.5: Zvážit možný dopad změn stavu kůže na riziko vzniku dekubitů v tlakových bodech.	DDP		DDP	
4.6: Zvážit možný dopad bolesti v tlakových bodech vzhledem k riziku vzniku dekubitů.	DDP		DDP	

Souhrn důkazů

Dvacet čtyři prognostických studií zahrnulo do multivariabilní analýzy rizikových faktorů stav kůže. Šest prognostických studií přineslo důkazy, že dekubity 1. kategorie jsou prognostickým faktorem pro vznik dekubitů 2. nebo vyšší kategorie, a v žádné studii nebylo zjištěno, že tento faktor je nevýznamný. Toto doporučení podpořily důkazy ze dvou studií 1. stupně vysoké kvality^{42,61}, jedné studie 3. stupně vysoké kvality⁶² a ze tří studií 3. stupně nízké kvality^{26,47,63}. Poměr šancí na vznik dekubitu 2. nebo vyšší kategorie po výskytu dekubitu 1. kategorie se pohyboval od 1,95 do 7,02.

Z osmi studií, které do multivariabilního modelování zahrnuly již existující dekubitus, uváděly pouze tři tuto proměnnou jako významnou, a sice jedna studie 1. stupně vysoké kvality a jedna střední kvality^{6,41} a jedna studie 3. stupně velmi nízké kvality.¹⁸ Ve zbývajících pěti studiích, které zahrnovaly jednu prognostickou studii 1. stupně vysoké kvality⁴² a čtyři studie 3. stupně nízké/velmi nízké kvality,^{36,44,64,65} nebylo zjištěno, že by byl již existující dekubitus významným prediktorem nového dekubitu. Tento parametr se vyskytuje méně systematicky než jiné parametry stavu kůže. Již existující dekubitus je de facto důkazem, že u daného

jedince k výskytu dekubitu může dojít. Jsou-li rizikové faktory, které přispěly ke vzniku původního dekubitu, stále přítomny, je třeba daného jedince považovat za rizikového pro vznik dalších dekubitů.

Dvanáct ze čtrnácti (85,7 %) prognostických studií uvádělo jako významnou proměnnou v multivariabilním modelování rizika vzniku dekubitů změny stavu kůže, a to tři studie 1. stupně vysoké kvality^{41,42,61} a devět prognostických studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{16,26,30,39,46,50,66-68} Uváděné změny integrity kůže byly různé a často nedostatečně definované (např. „nezdravá kůže“, „typ kůže“, „předchozí problémy s kůží“). Pouze ve dvou studiích nízké kvality^{33,47} nebyla změna stavu kůže považována za významný rizikový faktor.

Okolnosti implementace

- Posuďte, zda byly rizikové faktory a podmínky, které přispěly ke vzniku původního dekubitu, dostatečně zohledněny v preventivních intervencích. Jsou-li tyto rizikové faktory stále přítomny, je dotýčný jedinec ohrožen vznikem dalších dekubitů.^{6,18,41} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Vzniknou-li další dekubity, přehodnoťte rizikové faktory a dostatečnost preventivních opatření. (*Expertní názor*)
- Při posuzování potenciálního klinického významu změn neporušené kůže, včetně lokalizovaného erytému nad tlakovými body, pro daného jedince používejte klinický úsudek. (*Expertní názor*)
- Považujte jedince, kteří mají v anamnéze dekubitus, za ohrožené rozpadem jizevnaté tkáně (opětovným výskytem dekubitu) v místech s důkazem o zahojeném dekubitu 3. nebo 4. kategorie.^{69,70} (*Expertní názor*)
- Pokud pacient udává bolest, proveďte opětovné posouzení kůže v tlakových bodech nebo na jiných zatěžovaných místech (včetně míst pod zdravotnickými prostředky).⁶¹ Při posuzování a léčbě bolesti v tlakových bodech zohledněte doporučení uvedená v kapitole KDP *Hodnocení a léčba bolesti*. (*Expertní názor*)

Diskuze o důkazech

Z literatury je zřejmé, že stav kůže/dekubitu se v multivariabilním modelování objevuje systematicky, a v případech již existujících dekubitů 1. kategorie je prokázána silná statistická souvislost se vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 8*). S přítomností předchozího dekubitu existuje slabá statistická souvislost a pouze v jedné studii⁶¹ byla zkoumána souvislost mezi lokalizovanou bolestí kůže a dekubity. Oba tyto rizikové faktory vyžadují další bádání ve výzkumných pracích, jsou však považovány za klinicky významné, a proto bylo vytvořeno doporučení pro dobrou praxi. Z hlediska výchozího koncepčního rámce souvisí stav kůže s náchylností a odolností kůže, z čehož vyplývá, že došlo k narušení fyziologie, regenerace a transportních vlastností kůže. Stav kůže je specifickým rizikovým faktorem u novorozenců.

Existuje silná statistická souvislost mezi různými deskriptory a vznikem dekubitů (např. skvrnitá kůže, suchá kůže, změny neporušené kůže, kvalita kůže a dřívější problémy s kůží). Uváděné měřené parametry však byly různé a nedostatečně definované. Mezi parametry stavu kůže patřily změny neporušené kůže, změny stavu kůže, typ kůže, kvalita kůže, předchozí problémy s kůží, zarudnutí kůže, subepidermální vlhkost, suchá kůže a skvrnitá kůže. U mnoha deskriptorů změny stavu kůže je fyziologický mechanismus, na základě, kterého se zvyšuje riziko dekubitů, nejasný, a proto je doporučení pro dobrou praxi vytvořeno s ohledem na vliv změn stavu kůže na riziko vzniku dekubitů.

Tabulka 8 Souhrn důkazů týkajících se parametrů stavu kůže jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Existující dekubitus 1. kategorie	NO	100 % (6 ze 6 studií)	6 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{26,42,47,61-63}
Existující dekubitus jakékoli kategorie	NO	37,5 % (3 z 8 studií)	3 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,18,41}
			5 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{36,42,44,64,65}
Změny stavu kůže	NO	85,7 % (12 ze 14 studií)	12 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{16,26,30,39,41,42,46,50,61,66-68}
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{33,47}
Předchozí dekubitus	NO	33,3 % (1 ze 3 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁷⁰
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{26,35}
Bolestivost kůže	NO	100 % (1 studie z 1)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁶¹

Perfuze, cirkulace a oxygenace jako rizikové faktory pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.7: Zohledněte vliv diabetu mellitus na riziko vzniku dekubitů.	A	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑
4.8: Zohledněte vliv deficitů perfuze a cirkulace na riziko vzniku dekubitů.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
4.9: Zohledněte potenciální vliv deficitu oxygenace na riziko vzniku dekubitů.	C	↑	⊕⊖⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

Celkem 49 prognostických studií uvádělo v multivariabilním modelování rizikový faktor související s perfuzí, cirkulací a oxygenací jako významný rizikový faktor pro vznik dekubitů. V osmi z devatenácti (42 %) prognostických studií bylo uvedeno, že významným rizikovým faktorem pro vznik dekubitů je diagnóza diabetu mellitus, a to ve dvou studiích 1. stupně vysoké kvality,^{42,71} v jedné studii 3. stupně vysoké

kvality⁹ a ve třech studiích 3. stupně střední^{10,12,57} a ve dvou nízké/velmi nízké kvality.^{72,73} Jedenáct studií uvádělo proměnnou diabetes v multivariabilním modelování jako nevýznamnou, a to jedna studie 1. stupně vysoké kvality⁶¹ a deset studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{15,27,34,35,48,65,67,74-76}

Z 34 prognostických studií, které do multivariabilního modelování zahrnuly proměnnou perfuze/cirkulace, uvádělo 22 studií (64,7 %) jednu nebo více proměnných perfuze a cirkulace jako významné, a to tři studie 1. stupně střední kvality^{4,8,77} a 19 studií 3. stupně nízké kvality.^{27-29,32-34,37,50,51,58,63,64,67,72,73,76,78-80} Dvanáct prognostických studií neuvádělo žádné proměnné související s perfuzí a cirkulací jako významné v multivariabilním modelování, a to jedna studie 1. stupně vysoké kvality,⁴¹ tři studie 3. stupně střední kvality^{11,12,81} a osm studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{20,22,31,36,48,49,82,83}

Z 12 prognostických studií, které do multivariabilního modelování zahrnuly parametr oxygenace, uvádělo šest studií,^{20,73,74,78,80,84} že parametr oxygenace je významný. Všechny těchto šest studií byly prognostické studie 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{20,73,74,78,80,84} Ostatní studie, ke kterým patřila jedna studie 1. stupně střední kvality⁴ a pět studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality,^{20,31,38,40,67} uváděly, že proměnná oxygenace je nevýznamná. Měřené parametry byly různé, přičemž některé představovaly dlouhodobější narušení oxygenace a jiné krátkodobý a střednědobý deficit, a studie, ve kterých byl dokládán význam těchto parametrů, měly obvykle větší velikost vzorků.

Okolnosti implementace

- Považujte pacienty s diabetem a souvisejícím makrovaskulárním a mikrovaskulárním onemocněním za rizikové. Riziko dekubitů může zvyšovat jak deficit smyslového vnímání (např. periferní neuropatie), tak deficit perfuze v souvislosti s diabetem. (*Expertní názor*)
- Při posuzování rizika vzniku dekubitů u pacienta zvažte význam vaskulárního onemocnění v anamnéze (např. cévní mozkové příhody, srdečního onemocnění, onemocnění cév a/nebo onemocnění periferních cév)^{4,27,28,34,73,76,78} nebo respiračního onemocnění.⁸⁰ (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Při posuzování významných parametrů stavu cirkulace (např. cirkulace kůže, tepového tlaku indexu kotníku nebo palce a paže a krevního tlaku)^{29,32-34,50,51,58,63,64,67,77-80} používejte klinický úsudek. (*Stupeň důkazu 3*)
- Při posuzování kůže na patách zohledněte vliv onemocnění periferních cév (viz kapitola KDP *Dekubity na patách*).
- Při posuzování vlivu kouření cigaret^{8,37,72} s vazokonstrikčními účinky nikotinu na riziko vzniku dekubitů u pacienta používejte klinický úsudek. (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Při posuzování vlivu otoku⁶⁷ se změnami intersticiálního transmuralního tlaku na riziko vzniku dekubitů u pacienta používejte klinický úsudek. (*Stupeň důkazu 3*)
- Při posuzování vlivu mechanické ventilace^{73,74,78,84} a použití kyslíku²⁰ na riziko vzniku dekubitů používejte klinický úsudek. (*Stupeň důkazu 3*)

Diskuze o důkazech

Z literatury vyplývá, že v epidemiologických studiích týkajících se rizika vzniku dekubitů se jako rizikové faktory vyskytují stav perfuze a cirkulace a zejména diagnóza diabetes mellitus. Studie vysoké kvality dokládají silnou statistickou souvislost mezi diabetem a vznikem nových dekubitů. (*Stupeň důkazu 1 a 3*) Je pravděpodobné, že diabetes je zástupným indikátorem přítomnosti oběhového onemocnění krevního oběhu nebo oběhového systému, které má vliv na perfuzi (tj. ovlivňuje náchylnost a toleranci kůže).

Přítomnost neuropatie ovlivňuje expozici nežádoucím mezním mechanickým podmínkám. Oba tyto aspekty je třeba zvážit při posuzování rizika.

Studie střední a nízké kvality naznačují střední statistickou souvislost mezi stavem perfuze a cirkulace a vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 9*). Převedení do praxe (tj. způsob posuzování perfuze a oxygenace tkáně) však komplikuje široká škála přímých a nepřímých měřených parametrů, které badatelé zkoumají. Vzhledem k vysokému počtu potenciálních parametrů stavu perfuze a cirkulace je při posuzování rizika spojeného s faktory ovlivňujícími centrální (např. cévní mozková příhoda, srdeční onemocnění, krevní tlak atd.) a periferní cirkulaci (onemocnění periferních cév/tepen) nutný klinický úsudek.

Studie střední a nízké kvality dokládají slabou statistickou souvislost mezi zástupnými parametry oxygenace a vznikem dekubitů. Zástupné parametry nezahrnovaly přesné měření stavu oxygenace a lze je zaměnit za jiné klíčové rizikové faktory, včetně omezení aktivity/mobility a závažnosti onemocnění.

Z hlediska výchozího koncepčního rámce souvisí faktory perfuze, cirkulace a oxygenace s náchylností a odolností kůže, s přihlédnutím k potenciálnímu vlivu na individuální fyziologii a regeneraci i transportní a tepelné vlastnosti. Při nedostatečné perfuzi (např. při onemocnění periferních cév) může být část tkáně již narušena v důsledku hypoperfuze, v důsledku čehož je náchylnější ke škodlivým účinkům tlaku. Rizikové faktory specifické pro perfuzi a oxygenaci jsou také velmi důležité u kriticky nemocných pacientů a novorozenců a dětí.

Tabulka 9 Souhrn důkazů týkajících se parametrů perfuze, cirkulace a oxygenace jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Diabetes	NO	42,0 % (8 z 19 studií)	8 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,10,12,42,57,71-73}
			11 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{15,27,34,35,48,61,65,67,74-76}
Cévní onemocnění	NO	46,6 % (7 z 15 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,27,28,34,73,76,78}
			8 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{11,12,31,36,48,49,64,81}
Změny krevního tlaku	NO	57,9 % (11 z 19 studií)	11 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{33,34,50,51,58,63,64,77-80}
			8 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{22,32,37,48,49,51,73,83}
Cirkulace (např. cirkulace kůže, tepový tlak, index kotníkových tlaků/index kotník paže atd.)	NO	37,5 % (3 z 8 studií)	3 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{29,32,67}
			5 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{36,41,64,76,78}

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Kouření	NO	50 % (3 ze 6 studií)	3 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{8,37,72}
			3 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{48,76,82}
Otok	NO	25 % (1 ze 4 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁶⁷
			3 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,20,48}
Mechanická ventilace	NO	50 % (4 z 8 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{73,74,78,84}
			4 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,31,40,67}
Použití kyslíku	NO	100 % (1 studie z 1)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ²⁰
Respirační onemocnění	NO	25 % (1 ze 4 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁸⁰
			3 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{13,20,38}

Nutriční ukazatele jako rizikové faktory pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.10: Zvažte vliv zhoršeného nutričního stavu na riziko vzniku dekubitů.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Vztah mezi jednou nebo více proměnnými souvisejícími s výživou a vznikem dekubitu zkoumalo celkem 50 prognostických studií. Pouze ve 20 studiích (40 %), které zahrnovaly tři studie vysoké kvality (1. a 3. stupně důkazu),^{9,62,71} tři studie střední kvality (1. a 3. stupně důkazu),^{5,57,77} a 14 studií nízké/velmi nízké kvality (všechny 3. stupně),^{22,25-27,46,49,50,53,63,79,83,85-87} bylo uvedeno, že parametr výživy je v multivariabilním modelování významným prediktorem. Ve 30 studiích nebyl jako významný rizikový faktor zjištěn žádný parametr výživy. Jednalo se o tři studie 1. stupně vysoké kvality,^{3,41,42} jednu studii 1. stupně střední kvality⁷ a jednu studii 3. stupně střední kvality¹¹ a 25 studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{19-21,23,24,28,32-36,39,44,45,47,48,51,54,58,67,76,82,84,88,89} S parametry používanými k odhadu nutričního stavu kvality studie je však spojeno několik omezení.

Okolnosti implementace

V kapitole *Výživa v prevenci a léčbě dekubitů* je uvedeno podrobné pojednání o strategiích pro posouzení nutričního stavu.

Diskuze o důkazech

K indikátorům nutričního deficitu, které byly zohledněny v multivariabilních modelech, pařila řada deskriptorů, škál a nástrojů (viz *Tabulka č. 10*). V literatuře je naznačena střední statistická souvislost mezi nutričním stavem a vznikem nových dekubitů. Převedení do praxe však komplikuje široká škála použitých deskriptorů, z nichž některé mají větší fyziologickou souvislost se vznikem dekubitů než jiné. K nekonzistentnosti důkazů přispívá také nedostatečný počet účastníků s extrémní hmotností nebo indexem tělesné hmotnosti (BMI) ve studovaných populacích a rozdíly v kvalitě důkazů.

Z hlediska výchozího koncepčního rámce mají nutriční deficity souvislost se všemi čtyřmi složkami náchylnosti a odolnosti kůže a mohou je ovlivnit; jedná se o mechanické vlastnosti tkáně, geometrii (morfologii) tkání, fyziologii a regeneraci a transportní a tepelné vlastnosti. U pacientů, kteří mají extrémní hmotnost/BMI, může tato skutečnost také ovlivnit expozici nežádoucím mezním mechanickým podmínkám.

Tabulka 10 Souhrn důkazů týkajících se parametrů nutričního stavu jako rizikového faktoru pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Příjem potravy	NO	46,6 % (7 z 15 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{5,9,25,27,77,83,85}
			8 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{7,20,23,28,41,53,67,86}
Malnutrice	NO	33,3 % (1 ze 3 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁶²
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{48,54}
Měření paže (tloušťka kožního záhybu a obvod paže)	NO	33,3 % (1 ze 3 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁵⁰
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{26,86}
Hmotnost	NO	20,7 % (4 ze 13 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{22,26,63,79}
			9 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{21,23,32,33,67,77,84,88,89}
BMI	NO	23,5 % (4 ze 17 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{49,53,57,71}
			13 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,11,22,34,35,41,44,58,67,76,82,83,86}
Škály posouzení nutričního stavu	NO	6,3 % (1 ze 16 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁸⁶

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
			15 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,11,19,21-24,34-36,41,42,45,47,50}
Další parametry nutričního stavu	NO	22,2 % (2 z 9 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{46,87}
			7 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{23,39,44,51,67,88,89}

Vlhkost jako rizikový faktor pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.11: Zvažte potenciální vliv vlhkosti kůže na riziko vzniku dekubitů.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Z celkem 33 prognostických studií, které do multivariabilní analýzy rizikových faktorů vzniku dekubitů zahrnuly jeden nebo více parametrů vlhkosti, uvádělo 18 studií (54,5 %) parametr vlhkosti jako významný v multivariabilní analýze, a to dvě studie 3. stupně vysoké^{9,62} čtyři střední^{10,11,13,55} a 12 nízké/velmi nízké kvality.^{14,18-20,34-37,50,66,67,72} Uváděné faktory zahrnovaly různé parametry související s inkontinencí nebo katetrizací, vlhkostí a posouzením podle dílčí škály vlhkosti nástroje posouzení rizika. V 15 studiích nebyl jako významný rizikový faktor zjištěn žádný parametr vlhkosti. Jednalo se o dvě studie 1. stupně vysoké kvality^{3,41} a dvě střední kvality^{6,7} a 11 studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality^{21,23,24,26,27,32,33,45,47-49}.

Protichůdná zjištění týkající se prognostické hodnoty vlhkosti souvisí s širokou škálou účastníků studií, rozdíly v metodice a s řadou proměnných zahrnutých do modelování (tj. inkontinence moči, inkontinence stolice, duální inkontinence, jiná inkontinence, močový katétr, vlhkost kůže a dílčí škály vlhkosti).

Okolnosti implementace

- Posuzujte pacienty, kteří mají inkontinenci moči, stolice, duální inkontinenci nebo nespécifikovanou inkontinenci, jako rizikové při narušení mobility a aktivity.^{10,18,20,34,50,66,72} (*Stupeň důkazu 3*)
- Jako klinické indikátory vlhkosti kůže lze použít dílčí škály nástroje posouzení rizika.^{19,35,36} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)

Diskuze o důkazech

V literatuře je naznačena střední statistická souvislost mezi nadměrnou vlhkostí kůže a vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 11*). Uvádí se, že u populací s imobilitou a špatným stavem kůže je pravděpodobným přitěžujícím faktorem inkontinence. Také je pravděpodobné, že u mnoha faktorů, kdy je přítomna vlhkost, působí kromě vlhkosti i podráždění kůže. Z hlediska výchozího koncepčního rámce

může mít přítomnost vlhkosti vliv jak na mezní mechanické podmínky (typ zatížení), tak na náchylnost a odolnost kůže (mechanické vlastností tkání). Bylo prokázáno, že součinitel tření je u vlhké kůže vyšší.

Tabulka 11 Souhrn důkazů týkajících se parametrů vlhkosti kůže jako rizikového faktoru pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Duální inkontinence	MMP NO	60,0 % (3 z 5 studií)	3 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{10,20,34}
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,36}
Vlhkost kůže	MMP NO	66,7 % (4 ze 6 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{20,37,55,67}
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{7,35}
Vlhkost jako dílčí škála nástroje posouzení rizika	MMP NO	38,5 % (5 ze 13 studií)	5 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{11,13,19,35,36}
			8 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,20,21,23,24,34,41,45}
Inkontinence stolice	MMP NO	30,7 % (4 ze 13 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,18,66,72}
			9 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,26,32,33,35,37,48,49,62}
Močový katétr in situ	MMP NO	40,0 % (2 z 5 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{14,62}
			3 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{27,47,67}
Močová inkontinence	MMP NO	14,3 % (1 ze 7 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ³⁴
			6 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,9,13,20,35,48}
Inkontinence (typ nespecifikován)	MMP NO	100 % (2 studie ze 2)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{14,50}

Tělesná teplota jako rizikový faktor pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.12: Zvažte vliv zvýšené tělesné teploty na riziko vzniku dekubitů.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

V sedmi z 12 studií (58,3 %) bylo uvedeno, že zvýšená tělesná teplota je v multivariabilním modelování prognostickým faktorem vzniku dekubitů. Ve dvou studiích 1. stupně střední kvality,^{8,77} v jedné studii 3. stupně střední kvality⁵⁵ a ve čtyřech studiích 3. stupně nízké/velmi nízké kvality^{16,37,47,52} bylo v multivariabilním modelování zjištěno, že tělesná teplota je rizikovým faktorem. Poměr šancí se u vyšší tělesné teploty pohyboval od 1,44⁵² do 8,45.⁵⁵ Naopak jedna studie 1. stupně střední kvality⁴ uváděla významnou negativní souvislost mezi vysokou tělesnou teplotou ($\geq 38,5$ °C) a dekubity v multivariabilním modelování. Ve zbývajících čtyřech studiích, všechno studie 3. stupně nízké kvality,^{24,34,76,85} byla tělesná teplota uvedena jako nevýznamný prognostický faktor.

Okolnosti implementace

- Zvažte riziko vzniku dekubitů u pacientů se zvýšenou tělesnou teplotou při narušení mobility a aktivity.^{8,16,37,47,52,77} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Zvažte vliv zvýšené tělesné teploty na další rizikové faktory vzniku dekubitů, například zvýšené pocení, které vede k vlhkosti kůže. (*Expertní názor*)

Diskuze o důkazech

V literatuře je naznačena střední statistická souvislost mezi tělesnou teplotou a vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 12*). Z hlediska výchozího koncepčního rámce může mít tělesná teplota vliv na náchylnost a odolnost kůže působením na fyziologii a regeneraci i transportní a tepelné vlastnosti.

Tabulka 12 Souhrn důkazů týkajících se zvýšené tělesné teploty jako rizikového faktoru pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Zvýšená tělesná teplota	NO	58,3 % (7 z 12 studií)	7 studií, ve kterých byla vyšší tělesná teplota v modelu významná. ^{8,16,18,37,44,47,77}
			1 studie, ve které vyšší tělesná teplota významně, snižovala riziko. ⁴
			4 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{24,34,76,85}

Vyšší věk jako rizikový faktor pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.13: Zvažte potenciální vliv vyššího věku na riziko vzniku dekubitů.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Celkem 51 prognostických studií zahrnuje do multivariabilních analýz jako faktor věk. Z toho v 19 studiích (37,3 %) bylo uvedeno, že rostoucí věk je významným prognostickým faktorem vzniku dekubitů. Studie, které uváděly významný vztah, zahrnovaly čtyři studie 1. stupně vysoké kvality^{3,42,71,93} a jednu studii 1. stupně střední kvality.⁷⁷ Tato zjištění též podpořily dvě studie střední kvality^{10,94} a 12 studií nízké/velmi nízké kvality.^{14,22,31,35,72,73,83,84,86,87,95,96}

Naopak jedna studie 3. stupně nízké kvality³⁴ uváděla významnou negativní souvislost mezi rostoucím věkem a dekubity v multivariabilních modelech. Ve zbývajících 31 studiích byl věk uveden jako nevýznamný faktor a jednalo se o jednu studii 1. stupně vysoké kvality,⁴¹ dvě studie 1. stupně střední kvality^{6,7} a jednu studii 3. stupně vysoké kvality,⁹ dvě studie 3. stupně střední kvality^{11,57} a 25 studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{6,15,20,21,23,26,27,32,36,40,49,58,63,64,67,74,76,79,82,85,88,89,97-99} Tyto studie používaly kategorické nebo kontinuální parametry věku a byly prováděny na řadě různých populací.

Diskuze o důkazech

V literatuře je naznačena slabá statistická souvislost mezi vyšším věkem a vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 13*). Uvádí se, že věk je přitěžujícím faktorem a obecným indikátorem pravděpodobných deficitů v hlavních oblastech rizika včetně mobility/aktivity, stavu kůže, perfuze, cirkulace a oxygenace, výživy a vlhkosti kůže. Proto z hlediska výchozího koncepčního rámce může mít věk na úrovni jedince vliv jak na mezní mechanické podmínky, tak na všechny čtyři složky náchylnosti a odolnosti kůže: mechanické vlastnosti tkáně, geometrii (morfologii) tkáně, fyziologii a regeneraci a transportní a tepelné vlastnosti.

Tabulka 13 Souhrn důkazů týkajících se parametrů vyššího věku jako rizikového faktoru pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Vyšší věk	MMP NO	39,2 % (20 z 51 studií)	20 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,10,14,22,31,34,35,42,71-73,77,83,84,86,87,93-96}
			31 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,7,9,11,15,20,21,23,26,27,32,36,40,41,44,49,57,58,63,64,67,74,76,79,82,85,88,89,97-99}

Smyslové vnímání jako rizikový faktor pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.14: Zvažte potenciální vliv zhoršeného smyslového vnímání na riziko vzniku dekubitů.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Z 12 prognostických studií, které do multivariabilních analýz zahrnuly jako faktor smyslové vnímání, uváděly pouze čtyři (25 %), že tento parametr je v modelu významným faktorem, a to jedna studie 1. stupně vysoké kvality,⁴¹ jedna studie 1. stupně střední kvality¹¹ a dvě studie 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{35,46} Zbývajících osm studií tvořila jedna studie 1. stupně vysoké kvality³ a sedm studií 3. stupně nízké/velmi nízké kvality.^{19,21,23,28,34,36,45} Ve všech studiích byla k měření této proměnné použita podškála pro smyslové vnímání škály Bradenové.

Okolnosti implementace

- Posuďte smyslové vnímání u pacientů s diagnózami souvisejícími s místním smyslovým poškozením^{11,35,41,46} nebo schopností vnímat diskomfort související s tlakem (např. diabetes, poranění míchy a onemocnění periferních tepen). (Stupeň důkazu 1 a 3)
- Zvažte posouzení smyslového vnímání u pacientů s diagnózami souvisejícími s centrálním smyslovým poškozením nebo schopností vnímat diskomfort související s tlakem (např. kóma, sedace, anestezie, paralýza). (Stupeň důkazu 1 a 3)
- Pro posouzení narušení smyslového vnímání zvažte použití dílčích škál pro smyslové vnímání nástroje posouzení rizika.^{11,35,41,46} (Stupeň důkazu 1 a 3)

Diskuze o důkazech

V literatuře je naznačena slabá statistická souvislost mezi deficitem smyslového vnímání a vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 14*). Je pravděpodobné, že deficitem smyslového vnímání se kombinují s dalšími rizikovými faktory, ke kterým patří omezení aktivity/mobility, diabetes a závažnost onemocnění, a tyto faktory ve statistickém modelování dominují. Z hlediska výchozího koncepčního rámce ovlivňují deficit smyslového vnímání expozici nežádoucím mezním mechanickým podmínkám.

Tabulka 14 Souhrn důkazů týkajících se parametrů smyslového vnímání jako rizikového faktoru pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Dílčí škála smyslového vnímání škály Bradenové	MMP	33,3 % (4 z 12 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{11,35,41,46}
			8 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{3,19,21,23,28,34,36,45}

Krevní markery jako rizikový faktor pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.15: Zvažte potenciální vliv výsledků laboratorních krevních testů na riziko vzniku dekubitů.	C	↔	⊕⊕⊕⊕	?

Souhrn důkazů

Dvacet osm prognostických studií zahrnuje do svého multivariabilního modelu jednu nebo více proměnných krevního testu. Z toho 17 studií (60,7 %) uvádělo proměnnou v modelu jako významnou, a to jedna prognostická studie 1. stupně vysoké kvality⁴² a jedna střední kvality⁵ a jedna prognostická studie 3. stupně vysoké kvality,⁶² jedna střední kvality¹³ a třináct nízké/velmi nízké kvality.^{20,25,26,32,50,51,63,65,66,72,85,86,95} Největší počet důkazů se týká albuminu a hemoglobinu. Ve zbývajících 11 studiích, ke kterým patřila jedna prognostická studie 1. stupně střední kvality⁷⁷ a jedna prognostická studie 3. stupně střední kvality⁹⁴ a devět nízké/velmi nízké kvality,^{17,21,22,27,29,44,75,76,83} nebylo zjištěno, že by v multivariabilním modelování byla některá proměnná krevních markerů významná.

Diskuze o důkazech

V literatuře je naznačena střední statistická souvislost mezi hladinami albuminu a hemoglobinu v séru a vznikem nových dekubitů (viz *Tabulka č. 15*). Přímou interpretaci a aplikaci v praxi komplikuje dostupnost výsledků testů a různorodost příčin abnormality v parametrech, které se pohybují od těžké podvýživy po ztrátu krve při operaci. Vliv na odolnost tkání může být vícefaktorový. Z hlediska výchozího koncepčního rámce mohou výsledky krevních testů ovlivňovat náchylnost a odolnost kůže působením na fyziologii a regeneraci i transportní a tepelné vlastnosti následujícím způsobem:

- Nízký hemoglobin^{20,32,42,50,51,65,72,85,95} (zhoršuje schopnost krve přenášet kyslík a zdravý stav tkání). (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Zvýšený C-reaktivní protein⁹⁵ (indikátor zánětu, který může ovlivňovat zdravý stav tkání). (*Stupeň důkazu 3*)
- Nízký sérový albumin^{5,25,62,63,66,86,95} (vytváří intersticiální otok, který snižuje transmurální tlak a perfuzi tkání). (*Stupeň důkazu 1 a 3*)

Tabulka 15 Souhrn důkazů týkajících se hematologických parametrů jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Lymfopenie	NO	100 % (2 ze 2 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{26,50}
Albumin	NO	50 % (7 ze 14 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{5,25,62,63,66,86,95}
			7 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{13,21,22,44,75,77,85}

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Hemoglobin (Hb)	NO	56,3 % (9 ze 16 studií)	9 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{20,32,42,50,51,65,72,85,95}
			7 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{29,63,75,76,83,86,94}
Urea a elektrolyty (U a E)	NO	50 % (2 ze 4 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{13,86}
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{27,29}
Zánětlivý marker (C-reaktivní protein)	NO	33,3 % (1 ze 3 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁹⁵
			2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{17,66}

Celkový zdravotní stav a stav duševního zdraví jako rizikové faktory pro vznik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.16: Zvažte potenciální vliv celkového zdravotního stavu a stavu duševního zdraví na riziko vzniku dekubitů.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Při posuzování vlivu celkového zdravotního stavu a stavu duševního zdraví jedince zvažte použití nástrojů a škál posouzení celkového zdravotního stavu specifických pro danou populaci, pokud jsou v klinických záznamech k dispozici (např. klasifikace fyzického stavu Americké anesteziologické společnosti (ASA), Skóre rizika mortality, Zjednodušené skóre akutní fyziologie, Glasgowská stupnice hloubky bezvědomí, Stupnice závažnosti úrazů, skóre Akutní fyziologie a hodnocení chronického zdraví (APACHE II), atd.).^{12,15,57,83,84,89,98,100} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- U pacientů s omezením mobility a aktivity zvažte vliv stavu duševního zdraví na smyslové vnímání a schopnost samostatně měnit polohu. (*Expertní názor*)

Diskuze

V literatuře je naznačena střední statistická souvislost mezi některými parametry celkového zdravotního stavu a velmi slabá statistická souvislost mezi stavem duševního zdraví a rizikem vzniku dekubitů (viz *Tabulka č. 16*). Proměnné, které byly považovány za parametry celkového zdravotního stavu, byly velmi početné a zahrnovaly škály zdravotního stavu, přítomnost infekce močových nebo dýchacích cest, chronické poranění, počet ošetřovatelských zákroků, dobu pobytu v nemocnici, určité lékařské diagnózy (např. srdeční zástava, plicní onemocnění a zhoubný nádor) a užívání léků (např. steroidů, vazopresorů a sedativ). Široká škála proměnných používaných jako indikátor celkového zdravotního stavu pravděpodobně přispívá k celkově protichůdným zjištěním o významu celkového zdravotního stavu jako prediktoru vzniku dekubitů. Bylo vytvořeno doporučení pro dobrou praxi, protože je pravděpodobné, že

celkový zdravotní stav a stav duševního zdraví jsou přítěžujícími faktory a obecnými indikátory pravděpodobných deficitů v hlavních oblastech rizika včetně mobility/aktivity, stavu kůže a perfuze, výživy, vlhkosti kůže a smyslového vnímání. Proto z hlediska výchozího koncepčního rámce může mít celkový zdravotní stav a stav duševního zdraví na úrovni jedince vliv jak na mezní mechanické podmínky, tak na všechny čtyři složky náchylnosti a odolnosti kůže.

Tabulka 16 Souhrn důkazů týkajících se parametrů celkového zdravotního stavu jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Chronické rány	NO	50 % (1 ze 2 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁴²
			1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ⁶³
Léky	MMP NO	35 % (7 z 20 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,20,53,57,65,78,80}
			13 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,32,34,40,47,48,54,67,73,74,81,89}
Parametry škály Nortonové (celkový zdravotní stav, sociální aktivity)	MMP NO	0 % (0 ze 3 studií)	3 studie, ve kterých NEBYLY rizikové faktory v modelu významné. ^{3,24,41}
Infekce	NO	44,4 % (4 z 9 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{12,38,40,89}
			5 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{28,67,73,74,84}
Délka pobytu v nemocnici	MMP NO	28,5 % (4 ze 14 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{22,44,50,64}
			10 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{7,36,65,78,83,84,86,87,97,98}
Další parametry celkového zdravotního stavu	MMP NO	40 % (16 ze 40 studií)	16 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,7,14,15,42,47,62,64,66,71-73,78,80,96,98}
			24 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,12,13,20,23,28,29,31,35,38,39,41,48,49,51,54,67, 68,74, 76,83-85,97}
Další zdravotní škály	MMP NO	50 % (5 z 10 studií)	5 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{15,57,83,84,98}
			5 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,23,44,67,73}
Parametry specifické pro posouzení psychického stavu	MMP	18,2 % (2 z 12 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{18,62}
			10 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,9,17,20,28,35,44,48,50,51}
Duševní stav jako dílčí škála nástroje posouzení rizika	MMP	20 % (1 z 5 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné ³
			4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{24,41,48,50}

Demografické charakteristiky jako rizikové faktory pro vznik dekubitů

Prognostické studie zkoumaly demografické faktory jako rizikové faktory pro vznik dekubitů (viz *Tabulka č. 17*). Jejich zjištění nedokládají vztah mezi rasou a pohlavím a rizikem vzniku dekubitů, proto nebyla vydána žádná doporučení. Ačkoli z údajů o prevalenci vyplývá, že u pacientů s tmavou pletí je míra výskytu dekubitů vyšší, pouze jedna ze sedmi epidemiologických studií prokázala u pacientů s tmavou pletí zvýšené riziko. Předpokládá se, že pozorovaná vyšší míra prevalence může být důsledkem opožděné detekce spíše než skutečným zvýšením. Pokud jde o pohlaví, neexistují žádné důkazy, že by šlo o rizikový faktor vzniku dekubitů.

Tabulka 17 Souhrn důkazů týkajících se demografických charakteristik jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů

Proměnné rizikových faktorů	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru V multivariabilním modelu
1 studie identifikovala zvýšené riziko u pleti bělochů, 1 studie identifikovala zvýšené riziko u tmavší pleti.	28,6 % (2 ze 7 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,93}
		5 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{9,68,82,83,97}
5 studií identifikovalo zvýšené riziko u mužů, 2 studie identifikovaly zvýšené riziko u žen.	26,9 % (7 z 26 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{20,29,67,70,73,95,98}
		19 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{6,9,15,22,33,40,44,48,49,64,82,83,85,86,88,93,96,97,99}

Další rizikové faktory pro pacienty na operačním sále

Oblasti rizikových faktorů, které byly v této kapitole KDP dosud uvedeny, se týkají všech dospělých jedinců, včetně pacientů, kteří podstupují operaci. Kromě faktorů zmíněných ve výše uvedených oblastech byly u pacientů na operačním sále identifikovány i další rizikové faktory, zejména načasování operace, doba trvání operace a klinická závažnost pacienta podle klasifikace ASA.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.17: Zvažte vliv doby, po kterou byl pacient před operací imobilní, dobu trvání operace a klasifikaci fyzického stavu Americké anesteziologické společnosti (ASA) na riziko vzniku dekubitů v souvislosti s operací.	B2	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Doba od přijetí po operaci

V jedné prognostické studii 1. stupně střední kvality⁴⁴ a ve dvou prognostických studiích 3. stupně střední kvality^{11,12} bylo uvedeno, že významným rizikovým faktorem vzniku dekubitů po operaci byla doba před operací. U pacientů, kteří byli před operací imobilní a jejichž chirurgický zákrok se opozdil o více než

12 hodin, byla 1,6 až 1,7krát vyšší pravděpodobnost vzniku dekubitů.^{11,12} Ze dvou dalších kohortových studií nízké kvality^{107,108} vyplývá, že u pacientů, u nichž došlo k opoždění chirurgického zákroku, je větší pravděpodobnost vzniku dekubitů. V mnohem menší studii 3. stupně střední kvality⁹⁴ však bylo zjištěno, že doba mezi přijetím na urgentní příjem a provedením operace kyčle není významným rizikovým faktorem.

Doba trvání operace

Šest prognostických studií 3. stupně nízké kvality^{39,54-58} uvádělo, že podle multivariabilních analýz je doba operace u dospělých významným prognostickým faktorem vzniku dekubitů 1. nebo vyšší kategorie. Ve studiích se uvádí, že riziko vzniku dekubitu bylo až osmkrát vyšší u operací s delší dobou trvání.⁵⁵ Ve studiích s vyšším poměrem šancí byl použit kategorický výsledek operace delší než 5 až 6 hodin,^{39,55} a ve studiích s nižším poměrem šancí byla jako kontinuální výsledek použita délka operace/anestézie.^{54,56-58} V další prognostické studii 3. stupně nízké kvality⁵⁶ prováděné u dospělých i dětí bylo také zjištěno, že doba trvání operace je významným rizikovým faktorem. Přestože jedna studie 2. stupně nízké kvality⁷⁶ a pět studií 3. stupně střední⁵⁷ a nízké/velmi nízké kvality^{44,52,58,75} uváděly, že doba operace není významná, byly tyto studie obecně menší než studie s významnými zjištěními.

Klasifikace fyzického stavu Americké anesteziologické společnosti (ASA)

V jedné prognostické studii 3. stupně střední kvality¹² bylo uvedeno, že významným rizikovým faktorem vzniku dekubitů po operaci byla klasifikace pacienta podle systému klasifikace fyzického stavu ASA (Americké anesteziologické společnosti). U pacientů klasifikovaných na stupnici ASA stupněm III (závažné systémové onemocnění) nebo IV (závažné systémové onemocnění, které představuje neustálé ohrožení života) byla více než čtyřikrát vyšší pravděpodobnost vzniku dekubitů. V jedné menší studii 2. stupně nízké kvality⁴⁸ bylo zjištěno, že klasifikace ASA stupně II, III nebo IV není spojena s výrazně vyšším rizikem vzniku dekubitů.

Okolnosti implementace

- Rizikové faktory specifické pro operaci by se měly posuzovat z hlediska všech dalších rizikových faktorů uvedených v této kapitole KDP. (*Expertní názor*)
- Identifikujte předem pacienty s plánovanou delší dobou operace, aby bylo možné použít podpůrné povrchy a podložky, polohovací pomůcky, polohovací strategie a profylaktické krytí ke snížení rizika vzniku dekubitů. Bližší informace naleznete v příslušných kapitolách KDP.
- Pokud je to možné, minimalizujte dobu imobilizace před operací a po ní. (*Expertní názor*)

Diskuze o důkazech

Oblasti rizikových faktorů, které byly v této kapitole KDP dosud uvedeny, se týkají všech dospělých jedinců, včetně pacientů, kteří podstupují operaci. Kromě faktorů zmíněných ve výše uvedených oblastech byly u pacientů na operačním sále identifikovány další rizikové faktory (viz *Tabulka č. 18*), zejména načasování operace, doba trvání operace a klinická závažnost pacienta podle klasifikace ASA. Z hlediska výchozího koncepčního rámce mohou mít faktory související s podstoupením operace vliv jak na mezní mechanické podmínky, tak na všechny složky náchylnosti a odolnosti kůže.

Dalším zjištěným rizikovým faktorem u pacientů na operačním sále je dlouhá doba, po kterou byl pacient před operací imobilní. Studie hodnotící souvislost mezi opožděním operace a rizikem vzniku dekubitů byly prováděny u starších dospělých pacientů se zlomeninou kyčle¹² a také u smíšené populace operovaných pacientů přijatých po operaci na oddělení intenzivní péče.^{11,44} (Stupeň důkazu 1 a 3) V zásadě lze konstatovat, že doba mezi přijetím na oddělení a operací odpovídá době, po kterou je omezena pacientova mobilita/aktivita, o nichž se hovoří výše v této kapitole jako o samostatném rizikovém faktoru. Doba do zahájení operace jako parametr omezení mobility/aktivity se týká pacientů na operačním sále.

Tabulka 18 Souhrn důkazů týkajících se faktorů specifických pro dospělé pacienty na operačním sále

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Doba do operace	MMP	75 % (3 ze 4 studií)	3 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{11,12,44}
			1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ⁹⁴
Doba trvání operace/ANESTEZIE působení anestetika	MMP	60 % (6 z 10 studií)	6 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{39,54,55,57,58,66}
			4 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{44,52,75,76}
Skóre Americké anesteziologické společnosti (ASA)	NO	50 % (1 ze 2 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ¹²
			1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ⁴⁸
Další faktory operace (např. typ anestézie, poloha pacienta, počet operačních zákroků)	MMP NO	25 % (4 ze 16 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{22,44,57,96}
			12 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{7,38,52,54,63,73,75,76,78,85,86,94}

Čím je chirurgický zákrok delší, tím je riziko vzniku dekubitů vyšší. Ve dvou prognostických studiích byla doba trvání operace měřena jako průběžný výsledek a byla zjištěna statisticky významná souvislost mezi vznikem dekubitu a vyšším počtem hodin na operačním stole. U dospělých, kteří podstoupili operaci páteře (n = 209), bylo riziko vzniku dekubitu 1. nebo vyšší kategorie více než osmkrát vyšší v případě operací s délkou trvání přesahující pět hodin (OR = 8,12, p = 0,005).³⁹ (Stupeň důkazu 1 a 3) Yoshimura a kol. (2015)⁵⁵ uváděli podobné výsledky v prognostické studii, která zkoumala rizikové faktory u dospělých (n = 277), kteří podstoupili neurochirurgický zákrok. U pacientů, kteří na operačním sále strávili šest nebo více hodin, činil OR vzniku dekubitu 1. nebo vyšší kategorie 8,45 (95% CI 3,04 až 27,46 p < 0,001.). (Stupeň důkazu 1 a 3)

V šesti prognostických studiích (všechny Stupeň důkazu 3) bylo uvedeno, že doba trvání operace delší než pět nebo šest hodin je rizikovým faktorem pro vznik dekubitu. Nejvyšší poměr šancí (OR = 8,45, 95% CI 3,04 až 27,46 p < 0,001) byl uváděn u doby operace přesahující 360 minut/vnitřní teplota > 38,1°C jako složeného faktoru u pacientů podstupujících neurochirurgický zákrok (n = 277).⁵⁵ Lin a kol. (2017)³⁹ uváděli podobný výsledek (OR 8,12, p = 0,005) pro dobu operace přesahující 300 minut u dospělých podstupujících

operaci páteře (n=209). Schoonhoven a kol. (2002)⁵⁴ sledovali 208 pacientů, kteří podstoupili čtyřhodinovou nebo delší operaci, a uváděli OR vzniku dekubitů 2. nebo vyšší kategorie 1,0006 (95% CI 1,0037 až 1,0087). Chen a kol. (2013)⁵⁶ uváděli podobné výsledky (OR = 1,005, 95% CI 1,000 až 2,022, p = 0,036) na základě analýzy, která zahrnovala dospělé i děti (n = 286), podobně jako Connor a kol. (2010)⁵⁸ (OR = 1,005, 95% CI 1,000 až 1,010, p = 0,038) na základě analýzy větší populace dospělých (n = 538) podstupujících urologickou operaci. Největší studie prováděná u 3 225 dospělých na jednotkách intenzivní péče, kteří podstoupili operaci, také uváděla podobný OR (1,07, 95% CI 1,03 až 1,11, p < 0,001).⁵⁷

Klasifikace fyzického stavu ASA je parametrem klinické závažnosti. Proto význam tohoto klasifikačního skóre jako prediktivního rizikového faktoru pro vznik dekubitů, jak uvádí Rademakers a kol. (2007)¹² v analýze dospělých pacientů, kteří podstoupili operaci zlomeniny kyčle (n = 722), odpovídá údajům z jiných studií, ze kterých vyplývá, že pro vznik dekubitů je významný celkový klinický stav (*Stupeň důkazu 3*).

Další rizikové faktory pro pacienty v intenzivní péči

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.18: Považujte následující faktory za rizikové faktory vzniku dekubitů specifické pro populaci kriticky nemocných pacientů: 1. Doba pobytu na jednotce intenzivní péče. 2. Mechanická ventilace. 3. Použití vazopresorů. 4. Skóre akutní fyziologie a hodnocení chronického zdraví (APACHE II).	DDP		DDP	

Souhrn důkazů

Doba pobytu na jednotce intenzivní péče

Délka pobytu na JIP byla zahrnuta do 13 multivariabilních analýz. V sedmi prognostických studiích 3. stupně (53,8 % studií) nízké^{17,31,89} a velmi nízké^{72,88,98,100} kvality bylo zjištěno, že delší doba strávená na JIP je významným rizikovým faktorem vzniku dekubitů. Studie uváděly OR mezi 1,1 a 1,831. Avšak pět studií 3. stupně nízké^{49,54,65,67,81} a jedna velmi nízké⁸⁴ kvality uvádí, že doba pobytu na JIP je nevýznamná.

Mechanická ventilace

Mechanickou ventilaci zahrnuje do multivariabilní analýzy osm prognostických studií. Z toho čtyři prognostické studie 3. stupně^{73,74,78,84} nízké nebo velmi nízké kvality uváděly, že mechanická ventilace je významným rizikovým faktorem, přičemž poměr šancí se pohyboval od 1,042 do 23,604. V jedné studii 1. stupně střední kvality⁴ a ve čtyřech studiích 1. stupně nízké a velmi nízké kvality^{31,40,67,84} však bylo zjištěno, že mechanická ventilace významným rizikovým faktorem není.

Skóre akutní fyziologie a hodnocení chronického zdraví (APACHE II)

Pět prognostických studií^{4,67,88,89,100} zahrnuje do multivariabilní analýzy skóre APACHE II jako potenciální rizikový faktor pro vznik dekubitů. Dvě z těchto studií, studie 3. stupně nízké⁸⁹ a velmi nízké¹⁰⁰ kvality, uváděly, že skóre APACHE II je významným prognostickým faktorem s OR od 1,06 do 16,19. Avšak ve

studíích 1. stupně střední,⁴ nízké⁶⁷ a velmi nízké⁸⁸ kvality bylo zjištěno, že skóre APACHE II významným prognostickým faktorem pro vznik dekubitů u kriticky nemocných pacientů není.

Použití vazopresorů

V osmi studiích bylo do multivariabilní analýzy zařazeno použití vazopresorů. Z toho čtyři prognostické studie 4. stupně střední⁵⁷ nebo nízké/velmi nízké kvality^{53,78,80} uváděly, že použití vazopresorů je významným rizikovým faktorem, přičemž poměr šancí se pohyboval od 1,33 do 4,816. V jedné studii 3. stupně střední kvality⁸¹ a ve třech studiích 3. stupně nízké/velmi nízké kvality^{67,73,89} však bylo zjištěno, že použití vazopresorů významným rizikovým faktorem není.

Okolnosti implementace

Posuzujte rizikové faktory specifické pro pacienty v intenzivní péči z hlediska všech dalších rizikových faktorů uvedených v této kapitole KDP. (*Expertní názor*)

Diskuze o důkazech

Oblasti rizikových faktorů, které byly v této kapitole KDP dosud uvedeny, se týkají všech dospělých jedinců včetně kriticky nemocných pacientů. Kromě faktorů zmíněných ve výše uvedených oblastech byly u pacientů v intenzivní péči identifikovány další rizikové faktory (viz *Tabulka č. 19*), zejména doba pobytu na jednotce intenzivní péče (JIP), použití mechanické ventilace, použití vazopresorů a klinická závažnost pacienta podle skóre akutní fyziologie a hodnocení chronického zdraví (APACHE II). Z hlediska výchozího koncepčního rámce mohou mít rizikové faktory specifické pro kriticky nemocné pacienty vliv jak na mezní mechanické podmínky, tak na všechny složky náchylnosti a odolnosti kůže.

Tabulka 19 Souhrn důkazů týkajících se faktorů specifických pro pacienty v intenzivní péči

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Délka pobytu na JIP	MMP NO	53,8 % (7 ze 13 studií)	7 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{17,31,72,88,89,98,100}
			6 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{49,54,65,67,81,84}
Mechanická ventilace	NO	50 % (4 z 8 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{73,74,78,84}
			4 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,31,40,67}
Skóre akutní fyziologie a hodnocení chronického zdraví (APACHE II)	MMP NO	40 % (2 z 5 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{89,100}
			3 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{4,67,88}
Vazopresory	NO	50 % (4 z 8 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{53,57,78,80}
			4 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{67,73,81,89}

Další rizikové faktory specifické pro novorozence a děti

Je pravděpodobné, že mnoho rizikových faktorů uvedených v této kapitole se týká novorozenců a dětí i dospělé populace. Dostupné prognostické studie vysoké kvality však neposkytují dostatek materiálu týkajícího se rizika vzniku dekubitů u novorozenců a dětí. Lze předpokládat, že konceptuální model všech populací ohrožených vznikem dekubitu odráží i etiologii novorozenců a dětí. Jsou k dispozici některé prognostické studie, které prezentují multivariabilní analýzy prováděné u mladších populací a které podporují doporučení specifická pro novorozence a děti, jež lze zohledňovat vedle rizikových faktorů, o nichž pojednává tato kapitola.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.19: Zvažte vliv zralosti kůže, perfuze a oxygenace a přítomnosti zdravotnického prostředku na riziko vzniku dekubitů u novorozenců a dětí.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑
4.20: Zvažte vliv závažnosti onemocnění a doby pobytu na jednotce intenzivní péče na riziko vzniku dekubitů u novorozenců a dětí.	B2	↑	⊕⊕⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy jedné prognostické studie 1. stupně¹⁰⁹ naznačují, že u novorozenců je rizikovým faktorem pro vznik dekubitů struktura/zralost kůže. Ze dvou studií střední kvality přinášející důkazy 1. stupně¹⁰⁹ a 3. stupně¹¹⁰ vyplývá, že ani u novorozenců,¹⁰⁹ ani u dětí¹¹⁰ nebyla významným rizikovým faktorem porodní hmotnost. Důkazy z prognostické studie 1. stupně střední kvality¹⁰⁹ a z prognostické studie 3. stupně střední kvality¹¹⁰ v multivariabilních analýzách prokázaly význam parametrů perfuze a oxygenace jako rizikových faktorů pro vznik dekubitů u dětí. K měřeným parametrům oxygenace a perfuze patřila přítomnost široké škály systémů dodávky kyslíku, které také zvyšují riziko vzniku dekubitů z důvodu přítomnosti zdravotnických prostředků.¹¹⁰ Důkazy jedné prognostické studie 3. stupně střední kvality¹¹⁰ prokázaly v multivariabilních analýzách význam závažnosti onemocnění a délky pobytu v nemocnici jako rizikových faktorů vzniku dekubitů u dětí a novorozenců.

Okolnosti implementace

- Rizikové faktory specifické pro novorozence a děti by se měly posuzovat z hlediska všech dalších rizikových faktorů uvedených v této kapitole KDP. (*Expertní názor*)
- Posuzujte vliv prostředků respirační podpory (např. endotracheální trubice, trvalého přetlaku v dýchacích cestách atd.) s ohledem na rizikové faktory stavu perfuze a oxygenace a přítomnosti zdravotnického prostředku.¹⁰⁹ (*Stupeň důkazu 1*)
- Parametr struktury/zralosti kůže u novorozenců nabízí Dubowitzova škála hodnocení zralosti novorozenců.¹⁰⁹ (*Stupeň důkazu 1*)

Diskuze o důkazech

U novorozenců byla jako významný rizikový faktor vzniku dekubitů identifikována struktura/zralost kůže.¹⁰⁹ (*Stupeň důkazu 1*) Zralost kůže má přímou souvislost s věkem novorozence. V gestačním věku 23 až 24 týdnů není vyvinuta vrstva stratum corneum a do gestačního věku 30 týdnů má pouze dvě až tři vrstvy

buněk. Kůže se zdá být průhledná a je zvláště křehká.¹¹¹ Proto kůže mladších kojenců neposkytuje dostatečnou bariéru, a jak vyplývá z analýz rizik, je vysoce náchylná k poškození. (*Stupeň důkazu 3*) Z hlediska výchozího koncepčního rámce jsou jak struktura kůže, tak parametry oxygenace a perfuze indikátory náchylnosti a odolnosti kůže a odráží mechanické vlastnosti tkáně: geometrii (morfologii) tkání, fyziologii a regeneraci a transportní a tepelné vlastnosti.

V zařazených studiích^{109,110} byla použita řada zákroků na respirační podporu, které lze považovat za parametry perfuze a oxygenace u novorozenců a dětí. Přítomnost zdravotnického prostředku je rizikový faktor, který má u novorozenců a dětí specifický význam, protože jim může hrozit vyšší riziko z důvodu jejich velikosti, hmotnosti a nezralosti kůže. Další pojednání o rizicích spojených se zdravotnickými prostředky naleznete v kapitole KDP *Dekubity způsobené zdravotnickými prostředky*.

Tabulka 20 Souhrn důkazů týkajících se faktorů specifických pro novorozence a děti

Proměnné rizikových faktorů	Složka koncepčního rámce	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Struktura/zralost kůže	NO	50 % (1 ze 2 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ¹⁰⁹
			1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ¹¹⁰
Parametry perfuze a oxygenace	NO	100 % (2 ze 2 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{109,110}
Přítomnost zdravotnického prostředku	MMP	100 % (2 ze 2 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{109,110}
Závažnost onemocnění	MMP NO	100 % (1 studie z 1)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ¹¹⁰
Délka pobytu na JIP	MMP NO	100 % (1 studie z 1)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ¹¹⁰

Screening a posouzení rizika vzniku dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
4.21: K identifikaci pacientů s rizikem vzniku dekubitů proveďte screening dekubitů <u>co nejdříve</u> po přijetí do zařízení zdravotnické péče a pak ho pravidelně opakujte.	DDP		DDP	
4.22: Proveďte úplné posouzení rizika vzniku dekubitů na základě výsledku screeningu po přijetí a po každé změně stavu.	DDP		DDP	
4.23: U jedinců, u kterých bylo identifikováno riziko vzniku dekubitů, vytvořte a zaveďte plán prevence dekubitů založený na stanoveném riziku.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Screening je třeba provést při prvním kontaktu se zdravotníkem po přijetí do zařízení zdravotnické péče a mít na paměti, že to platí i pro pacienty přijaté do komunitní péče. (*Expertní názor*)
- Při provádění screeningu rizika vzniku dekubitů použijte strukturovaný postup, který zohledňuje hlavní rizikové faktory vzniku dekubitů u cílové populace a který lze rychle provést u všech jedinců této populace.¹¹² (*Expertní názor*)
- U pacientů, kteří budou vyhodnoceni jako (velmi pravděpodobně) ohrožení rizikem vzniku dekubitů, proveďte důkladné posouzení rizika vzniku dekubitů.¹¹² Důkladné posouzení rizika vzniku dekubitů by mělo zahrnovat důkladné vyhodnocení hlavních rizikových faktorů vzniku dekubitů i dalších rizikových faktorů specifických pro daný stav. (*Expertní názor*)
- Pokud se při důkladném posouzení rizika vzniku dekubitů potvrdí „rizikový“ stav, vytvořte individualizovaný plán preventivní péče, který bude zohledňovat identifikované rizikové faktory. (*Expertní názor*)
- Pohovořte si o rizikovém stavu a doporučených preventivních opatřeních s daným pacientem. Upravte plán prevence vzniku dekubitů podle cílů a preferencí pacienta. (*Expertní názor*)
- Opakujte posouzení rizika vzniku dekubitů tak často, jak to vyžaduje stav pacienta. Při výrazné změně stavu pacienta proveďte nové posouzení. (*Expertní názor*)
- V závislosti na populaci pacientů a klinickém prostředí vytvořte místní standardy a postupy, ve kterých bude stanoveno, jak a kdo bude posouzení rizika provádět. (*Expertní názor*)
- Všechna posouzení rizik zdokumentujte. (*Expertní názor*)

Diskuze

Vzhledem k zátěži a dopadu, jaký má vznik dekubitu na pacienta i poskytovatele zdravotnických služeb, je nutné provádět posouzení rizika vzniku dekubitů s cílem identifikovat potenciálně ohrožené jedince tak, aby bylo možné naplánovat a zahájit individualizované preventivní intervence. Z praktických důvodů se doporučuje provádět posouzení rizika ve dvou fázích:

1. Screening pro identifikaci jedinců, u kterých (velmi pravděpodobně) hrozí riziko vzniku dekubitů, po kterém následuje
2. důkladné posouzení rizika vzniku dekubitů u jedinců vyhodnocených jako (velmi pravděpodobně) rizikových.

Screening rizika vzniku dekubitů

Cílem prvního kroku, screeningu rizika vzniku dekubitů, je velmi rychle a s minimálním diagnostickým úsilím identifikovat takové pacienty přijaté do nemocnice nebo jiného zařízení zdravotnické péče (např. zařízení péče o seniory, agentury pro domácí péči, rehabilitačního zařízení atd.), kterým velmi pravděpodobně hrozí riziko vzniku dekubitů.¹¹³ Hlavním cílem screeningu je tedy identifikovat pacienty, u kterých nelze ihned vyloučit určitou míru rizika vzniku dekubitů a u kterých je nutné provést důkladné posouzení rizika. Provádění posouzení rizika by mělo přispívat k nasměrování zdrojů na ty pacienty, kteří důkladné posouzení rizika a preventivní intervence skutečně potřebují, ale také zajistit, aby všichni pacienti, kterým riziko hrozí, byli včas a přesně identifikováni.

Screening rizika vzniku dekubitů by měl probíhat podle strukturovaného a replikovatelného postupu, který zohledňuje důležité rizikové faktory v cílové populaci, místní infrastrukturu a postupy zdravotnické péče i odbornou přípravu a rozsah praktických zkušeností zdravotníků v daném zdravotnickém zařízení. Provádění posouzení rizika by mělo být součástí odborné přípravy zdravotníků týkající se dekubitů (viz kapitola *Vzdělávání zdravotnických pracovníků*).

Aby screening splňoval daný účel, musí vycházet pouze z několika, avšak vysoce prediktivních rizikových faktorů pro vznik dekubitů. Hlavní rizikové faktory doporučované pro posouzení rizika v této kapitole KDP poskytují teoreticky a empiricky odůvodněný referenční rámec pro screening rizika vzniku dekubitů. Avšak ne všechny identifikované rizikové faktory jsou u všech cílových populací stejně prediktivní. Rizikové faktory, které jsou v konkrétní zkoumané populaci velmi rozšířené (např. starší dospělí žijící v pečovatelských domech), nepřispívají k rozlišení starších pacientů, u kterých je pravděpodobnost rizika vzniku dekubitů, a pacientů, u kterých pravděpodobnost tohoto rizika není. Při screeningu je třeba zohlednit jen ty faktory, které mají potenciál přesně identifikovat pacienty s rizikem ve zkoumané populaci. Vždy by však měly být zohledněny rizikové faktory jako omezení mobility nebo aktivity a parametry stavu porušení kůže (zejména v přítomnosti dekubitů 1. kategorie), které přímo vyjadřují aktuálně zvýšenou a/nebo nedostatečně snášenou expozici mechanickému zatížení,^{112,114} a jsou podpořeny vysokým stupněm důkazů.

Existují také cílové populace, u kterých nemusí být fáze formálního screeningu nutná, protože přítomnost hlavních rizikových faktorů vzniku dekubitů souvisí s důvodem jejich přijetí. Například u geriatrických populací, kriticky nemocných pacientů, předčasně narozených/kriticky nemocných novorozenců nebo pacientů s poraněním míchy je tak zjevně přítomno a značně rozšířeno několik hlavních faktorů, že jakýkoli formální screening je nadbytečný nebo ho lze pokládat za automaticky provedený a při příjmu uvést stav „rizikový“.

Vzhledem k tomu, že screening rizika vzniku dekubitů je třeba provést rychle, měl by tento proces vycházet ze snadno dostupných informací týkajících se anamnézy a aktuálního zdravotního stavu pacientů získaných buď od samotných pacientů, jejich příbuzných nebo neformálních pečovatelských, jiných zdravotníků nebo zdravotnické dokumentace. Například již existující omezení mobility a aktivity lze pozorovat přímo při prvním kontaktu nebo vyvodit ze stávajících informací o pacientových potřebách pomoci. Informace o stavu kůže pacienta i další hlavní kategorie rizika lze získat ze zdravotnické dokumentace nebo záznamů o příjmu. Výsledek screeningu je navíc obvykle dichotomický (tj. udává, zda je sledovaný rizikový faktor (velmi pravděpodobně) přítomen, nebo zda rizikový faktor přítomen není). Pokud výsledky screeningu naznačují, že některý z rizikových faktorů je (velmi pravděpodobně) přítomen, je třeba pacienty pokládat za (velmi pravděpodobně) ohrožené vznikem dekubitu.¹¹⁴ Již existující omezení mobility nebo aktivity nebo existující dekubitus je třeba vždy považovat za indikaci „rizikového“ stavu.^{112,114}

Screening rizika vzniku dekubitů by měl být proveden **co nejdříve** (tj. při prvním kontaktu se zdravotníkem) nebo při první návštěvě v zařízení komunitní péče. U jedinců, kteří byli vyhodnoceni jako jedinci s nízkým rizikem vzniku dekubitů, by se měl screening zopakovat, jakmile se zvýší nebo pravděpodobně zvýší expozice riziku z důvodu změn ve zdravotním stavu nebo léčbě (např. operace). U jedinců vyhodnocených jako (velmi pravděpodobně) rizikových, by mělo být důkladné posouzení rizika vzniku dekubitů provedeno ihned.

Důkladné posouzení rizika, plánování péče a opětovné posouzení

Cílem **důkladného posouzení rizika** je pečlivé prozkoumání expozice pacienta riziku naznačené výsledkem screeningu, jehož výsledkem je buď potvrzení a bližší určení předpokládaného „rizikového“ stavu a souvisejících rizikových faktorů, nebo nepotvrzení tohoto předpokladu. Pro účely tohoto důkladného posouzení je třeba vzít v úvahu všechny hlavní rizikové faktory doporučené v této kapitole KDP i další rizikové faktory specifické pro daný stav, např. rizikové faktory pro vznik dekubitů na patách (viz kapitola *Dekubity na patách*) nebo rizikové faktory spojené se zdravotnickými prostředky (viz kapitola *Dekubity způsobené zdravotnickými prostředky*). Při posouzení rizika jsou identifikovány jak modifikovatelné, tak nemodifikovatelné rizikové faktory, které jsou celkovým ukazatelem stavu rizika vzniku dekubitů u daného pacienta. Přítomnost a vliv každého faktoru na expozici pacienta riziku je třeba posoudit pomocí záměrných komplexních metod pro posouzení rizika doporučených níže.

Jakmile se u pacientů potvrdí, že jsou ohroženi vznikem dekubitů, je třeba vypracovat preventivní program zaměřený na minimalizaci vlivu modifikovatelných rizikových faktorů, u kterých bylo zjištěno, že u těchto pacientů zvyšují riziko vzniku dekubitů. Odůvodnění a opatření této preventivní péče je třeba vysvětlit pacientovi a dohodnout se s ním a tento odsouhlasený plán zdokumentovat. Přestože při posouzení rizika jsou identifikovány jak modifikovatelné, tak nemodifikovatelné rizikové faktory, preventivní intervence jsou zaměřeny pouze na modifikovatelná rizika. Míra rizika vzniku dekubitů u pacienta se může měnit se změnami zdravotního stavu. K těmto změnám může docházet v průběhu času a měly by být pravidelně monitorovány. Náhlé změny stavu pacienta mohou vést ke zvýšenému riziku a náchylnosti ke vzniku dekubitů. Zdravotníci musí dávat pozor a sledovat změny v míře rizika, protože je možné, že strategie prevence bude nutné příslušným způsobem upravit. Pokud se předpoklad „rizika“ naznačený screeningem při důkladném posouzení nepotvrdí, je třeba u příslušných pacientů screening zopakovat znovu, jestliže se expozice riziku zvýší nebo pravděpodobně zvýší z důvodu změn ve zdravotním stavu nebo léčbě (např. operace).

Dokumentace

Posouzení rizika a preventivních plánů je nutné přesně dokumentovat. Dokumentace posouzení rizika zajistí komunikaci v rámci multidisciplinárního týmu, poskytne důkaz, že plánování péče je vhodné, a bude sloužit jako ukazatel při monitorování vývoje stavu pacienta.¹¹⁵⁻¹¹⁷

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>4.24: Při provádění posouzení rizika vzniku dekubitů:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Používejte strukturovaný postup. – Proveďte komplexní posouzení kůže. – Doplňte použití nástroje hodnocení rizika posouzením dalších rizikových faktorů. – Výsledky posouzení interpretujte na základě klinického úsudku. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Používáte-li nástroj pro hodnocení rizik, vyberte takový, který odpovídá dané skupině pacientů, je validní a spolehlivý. (*Expertní názor*)
- Při plánování preventivních opatření se nespolehejte pouze na celkové skóre použitého hodnoticího nástroje. Zaměřte se také na dílčí škály a další rizikové faktory. (*Expertní názor*)

Diskuze

Jak je uvedeno v kapitole *Posouzení kůže a tkání*, mělo by být součástí každého hodnocení rizik komplexní posouzení stavu kůže. Posouzení stavu kůže a rizika jsou neoddělitelně spojené. Jak bylo uvedeno výše v této kapitole, existují epidemiologické důkazy, že změny stavu kůže, zejména přítomnost již existujících dekubitů, souvisí se vznikem nových dekubitů, proto je posouzení stavu kůže základním prvkem jakéhokoli posouzení rizika. Navíc lze při posouzení stavu kůže identifikovat rizikové faktory vzniku dekubitů, jako je vlhkost kůže a bolest v místě tlakových bodů. Výsledky komplexního posouzení stavu kůže jsou důležité také při vytváření individualizovaného plánu prevence.

Strukturovaný postup

Neexistuje univerzálně schválená nejlepší metoda posouzení rizika vzniku dekubitů, odborníci se však shodují¹¹⁸ v tom, že by se měl používat strukturovaný postup, při kterém budou brány v úvahu všechny relevantní rizikové faktory. Tento Doporučený postup nabízí souhrn klíčových faktorů, které je třeba při strukturovaném posouzení rizika brát v úvahu. Prvním krokem je zvážení parametrů pacienta zvyšujících pravděpodobnost vzniku dekubitů, které byly identifikovány v komplexním přehledu současných epidemiologických důkazů. Druhý zahrnuje zohlednění nástrojů posouzení rizika, které obsahují mnoho rizikových faktorů, nikoli však všechny. Avšak bez ohledu na to, jakou metodu posouzení rizika použijete, **zásadní je správný klinický úsudek.**

Klinický úsudek

Bez ohledu na použitý strukturovaný postup je nezbytnou součástí jakéhokoli posouzení rizika klinický úsudek. Klinický úsudek je definován jako souhrnný pojem, který zahrnuje všechny úkony a činnosti související s usuzováním, které provádí zdravotník za účelem popisu a posouzení zkoumaného zdravotního stavu.¹¹⁹ Na klinický úsudek, který s posouzením rizika vzniku dekubitů souvisí, je třeba v tomto KDP pohlížet jako na souhrn kognitivních činností prováděných zdravotníky za účelem interpretace a syntézy informací o zdravotním stavu pacientů ke stanovení diagnózy týkající se jejich rizika vzniku dekubitů a nutnosti prevence.

Toto usuzování lze v klinické praxi provádět explicitně nebo implicitně a obvykle vychází z různých typů zdravotnických informací bez ohledu na jejich zdroj a způsob shromažďování dat. Proto může vycházet z informací uváděných samotnými pacienty nebo jejich příbuznými i ze zjištění na základě vlastního úsudku zdravotníka a/nebo jiných odborníků. Může také vycházet z:

- přirozených zdravotních ukazatelů (např. indexu tělesné hmotnosti, tělesné teploty nebo laboratorních parametrů);
- škály nebo skóre, které slouží ke kvantifikaci a kvalifikaci rizika vzniku dekubitů nebo jednotlivých rizikových faktorů (např. mobility, bolesti, nutričního stavu atd.);
- vlastního pozorování a vyšetření pacienta odborníkem bez použití jakéhokoli nástroje.

Klinický úsudek je klíčovou schopností zdravotníků. Klinický úsudek by měl vycházet z aktuálních znalostí daného oboru (tj. vznik dekubitů), důkladného a opakovaného diagnostického šetření na základě několika informačních zdrojů a metod, týmové spolupráce a průběžného vyhodnocování a kritického pohledu na výkon odborníků.

Proto klinický úsudek, tak jak je chápán v tomto Doporučeném postupu, není omezen na posuzování rizika vzniku dekubitů. Týká se spíše celého rozsahu činností diagnostického usuzování zdravotníků prováděných za účelem interpretace a integrace dostupných informací o riziku vzniku dekubitů u daného jedince a je neoddělitelnou součástí každého úkonu posouzení rizika.

Nástroje posouzení rizika vzniku dekubitů

Jak je uvedeno výše, nabízí nástroj posouzení rizika strukturovaný postup pro hodnocení, ale nenahrazuje komplexní hodnocení provedené náležitě kvalifikovaným zdravotníkem pomocí strukturovaného postupu, na základě kterého si vytváří klinický úsudek. Nástroj posouzení rizika je jednou z forem hodnocení, z nichž zdravotník čerpá při použití svého klinického úsudku.

Většina v současnosti dostupných nástrojů posouzení rizika byla vytvořena na základě přehledu literatury, expertních názorů a/nebo úpravy stávající škály. Malý počet nástrojů vychází z koncepčních rámců.^{8,60,112,120} Tři nejčastěji používané škály – škála Norton Scale© (1962) (škála Nortonové),¹²⁰ škála Waterlow Score© (1985) (škála Waterlowové),¹²¹ a škála Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk© (1987) (škála Bradenové)¹²² – byly vytvořeny více než před 30 lety bez poznatků z novějších epidemiologických studií. Navíc je k dispozici řada méně známých nástrojů posouzení rizika, z nichž některé jsou určeny k použití ve specifických klinických prostředích a/nebo u specifických skupin pacientů, a patří k nim mimo jiné Ramstadiusové nástroj posouzení rizika, škála Suriadi a Sanadaové,⁸ škála pro posouzení rizika vzniku dekubitů,¹²³ modifikovaná škála Nortonové,¹²⁴ škála PURPOSE T,¹¹² škála EVARUCI,^{125,126} COMHON,^{126,127} perioperační nástroj měření rizika kůže (PRAMS),¹²⁸ škála vzniku dekubitů u poranění míchy (SCIPUS),^{129,130} škála Bradenové Q¹³¹ a škála Cubbin-Jackson.^{132,133}

Nástroje posouzení rizika nemusí nutně zahrnovat posouzení všech klíčových faktorů, které mohou zvyšovat riziko vzniku dekubitů. Konkrétně většina nástrojů posouzení rizika nezahrnuje posouzení rizika perfuze tkání nebo stavu kůže. Jak je uvedeno v kapitole *Rizikové faktory pro vznik dekubitů* (viz výše), jsou tyto faktory v epidemiologických studiích identifikovány jako významné indikátory rizika vzniku dekubitů. Společně s hodnocením pomocí formalizovaného nástroje posouzení rizik je důležité zohlednit i perfuzi tkání a stav kůže.

Většina nástrojů posouzení rizika navíc používá k hodnocení rizika jednoduchý souřadnicový systém. Tyto nástroje mají omezenou možnost hodnotit potenciální rozdíly v přínosu nebo významu jednoho rizikového faktoru proti jinému nebo hodnotit kumulativní účinek dvou nebo více rizikových faktorů. Ve snaze vytvořit jednoduchý screeningový nástroj ke klinickému použití byla složitá souhra faktorů jedince i prostředí zredukována na jednoduché hodnocení. Proto je třeba při interpretaci těchto škál použít klinický úsudek se zvážením vlivu jiných rizikových faktorů a v kontextu často složitých faktorů jedince a klinických faktorů.

Celková skóre standardizovaných nástrojů posouzení rizika (např. škála Bradenové, škála Nortonové a škála Waterlowové) poskytují obecné informace o stavu rizika a míře rizika.^{5,11,46,49,65,68,71,77,93,134} Celková skóre standardizovaných nástrojů posouzení rizika neposkytují dostatek informací pro vytvoření

individualizovaných plánů prevence na základě rizik a nezohledňují všechny příslušné rizikové faktory. Pro vytváření plánů na základě rizik a účinnější využití zdrojů by měly být zohledněny také dílčí škály a další rizikové faktory (viz část *Volba a použití nástroje posouzení rizika* níže).

Nástroje posouzení rizika versus klinický úsudek

Za účelem zajištění strukturovaného postupu posouzení rizika v praxi byla vyvinuta řada nástrojů posouzení rizika, přesto jsou však výsledky studií porovnávajících nástroje posouzení rizika s klinickým úsudkem smíšené.

Nástroje posouzení rizika poskytují proti klinickému úsudku některé výhody. Poskytují například:

- praktický rámec;
- pracovní definice rizikových faktorů, které jsou klinicky využitelné a lze je spolehlivě měřit;
- zaměření na modifikovatelné rizikové faktory;
- skóre dílčích škál, která lze použít jako východisko plánování preventivních opatření na základě rizika;
- klinická upozornění (zejména pro nové sestry);
- minimální kontrolovatelný standard.

V metaanalýze, kterou provedli García-Fernández a kol (2014),¹³⁵ byla uváděna relativně slabá prediktivní kapacita souboru indikátorů pro samotný klinický úsudek měřená podle relativního rizika. V případě klinického úsudku činilo relativní riziko 1,95 (95% interval spolehlivosti [CI] 0,94 až 4,04). Ve srovnání s tím se relativní riziko nástrojů posouzení rizika pohybovalo od 2,66 do 8,63 (viz *Tabulka č. 20*). Je-li do intervalu spolehlivosti zahrnuta hodnota 1,0 (nulová hodnota, tj. stejná pravděpodobnost), považují se výsledky za méně průkazné (viz výsledky klinického úsudku). V tomto přehledu chybí definice a popis klinického úsudku a postup posouzení rizika, který neobsahoval nástroj posouzení rizik, není zcela jasný.

Moore a Patton (2019)¹³⁶ vytvořili systematický přehled, aby zjistili, zda se použitím strukturovaných systematických nástrojů posouzení rizika výskyt dekubitů snížil. Protože našli jen dvě studie, které vyhovovaly jejich kritériím pro zařazení,^{87,137} došli k závěru, že nízká nebo velmi nízká jistota dostupných důkazů ze zařazených studií není dostatečně spolehlivá na to, aby bylo možné usuzovat, že použití strukturovaných a systematických nástrojů posouzení rizik snižuje výskyt nebo závažnost dekubitů. Jak bylo uvedeno výše, samotný hodnoticí nástroj výskyt dekubitů snížit nemůže, použití nástroje posouzení rizika pro vytvoření a zavedení preventivních intervencí na základě rizik je jen základním krokem k dosažení pozitivního výsledku. V tomto přehledu byl klinický úsudek pokládán za úsudek zdravotníka vytvořený bez pomoci nástroje posouzení rizik, což se liší od definice klinického úsudku používané v tomto KDP.

Jednou ze studií zahrnutých do výše uvedeného přehledu byla velká zaslepená randomizovaná kontrolovaná studie (RCT), kterou prováděli Webster a kol. (2011)⁸⁷ a která porovnávala vliv použití škály Waterlowové (n = 410), škály Ramstadiusové (n = 411) a hodnocení rizika na základě klinického úsudku sestry (n = 410) na snižování výskytu dekubitů u účastníků na ošetrovnách a onkologických odděleních. Na základě údajů ze studie, kterou provedli Webster a kol. (2011),⁸⁷ zjistili Moore a Patton (2019),¹³⁶ že posouzení rizika pomocí škály Waterlowové může znamenat jen malý nebo žádný rozdíl ve výskytu dekubitů nebo závažnosti dekubitů ve srovnání s posouzením rizika na základě klinického úsudku samotného (dekubity všech stupňů: RR 1,10, 95 % CI 0,68 až 1,81; 821 účastníků) nebo posouzení rizika

pomocí škály Ramstadiusové (dekubity všech stupňů: RR 1,41, 95 % CI 0,83 až 2,39; 821 účastníků). A podobně posouzení rizika pomocí škály Ramstadiusové může znamenat jen malý nebo žádný rozdíl ve výskytu dekubitů nebo závažnosti dekubitů ve srovnání s posouzením rizika na základě klinického úsudku (dekubity všech stupňů: RR 0,79, 95 % CI 0,46 až 1,35; 820 účastníků). Moore a Patton (2019)¹³⁶ vyhodnotili jistotu těchto důkazů jako nízkou z důvodu metodologických omezení a nedostatku přesnosti. (*Stupeň důkazu 1*)

Ve druhém z klinických hodnocení uváděných v systematickém přehledu¹³⁶ provedli Saleh a kol (2009)¹³⁷ klastrovou randomizovanou kontrolovanou studii ve vojenské nemocnici. Účastníkům hrozilo riziko vzniku dekubitů (skóre na škále Bradenové ≤ 18). Studie, ve které byly tři skupiny, porovnávala použití škály Bradenové (skupina A; $n = 74$), posouzení rizika na základě klinického úsudku sestry vyškolené v použití škály Bradenové (skupina B; $n = 76$) a klinický úsudek bez doprovodného vyškolení (skupina C; $n = 74$). Na základě výsledku této studie došli Moore a Patton (2019)¹³⁶ k závěru, že je nejisté, zda použití škály Bradenové hraje roli ve výskytu dekubitů ve srovnání s posouzením rizika na základě klinického úsudku a školení (poměr rizik (RR) 0,97, 95 % interval spolehlivosti (CI) 0,53 až 1,77; 150 účastníků) nebo ve srovnání s posouzením rizika na základě klinického úsudku samotného (RR 1,43, 95 % CI 0,77 až 2,68; 180 účastníků). O této studii se však také předpokládalo, že poskytuje velmi nízkou jistotu důkazů z důvodu metodologických omezení a nedostatku přesnosti.¹³⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Další klinická studie vytvořená především pro posouzení účinnosti různých režimů polohování uváděla různé strategie pro posouzení rizika vzniku dekubitů. Účastníci ($n = 1\,772$) byli posuzováni podle škály Nortonové, škály Bradenové a sestrami na základě klinického úsudku.⁴¹ Senzitivita klinického úsudku byla o 25 % až 28 % nižší než posouzení pomocí nástrojů posouzení rizika. Specifická však byla u klinického úsudku o 20 % až 30 % vyšší. Při použití klinického úsudku bylo identifikováno méně pacientů, u kterých vznikl dekubitus, jako rizikových, ale ze skutečně identifikovaných rizikových pacientů vznikl dekubitus u více z nich. Tyto dva nástroje posouzení rizika byly při predikci rizika vzniku dekubitů v podstatě rovnocenné. Dosažené vzdělání a klinické zkušenosti sester, které se studie zúčastnily, nebyly uvedeny. (*Stupeň důkazu 1*)

Současný výzkum má však omezení, která brání jasnému porovnání mezi nástroji posouzení rizika a samotným klinickým úsudkem.¹³⁶ Ve většině studií posuzujících strategie hodnocení rizika jsou preventivní intervence zahájeny na základě hodnocení rizika. Tyto intervence ovlivňují výskyt dekubitů a zkreslují hodnocení strategie posouzení rizika. Defloor a kol. (2005)¹³⁸ zdůrazňují, že vznik dekubitu u pacienta vyhodnoceného jako rizikového je především indikací toho, že preventivní opatření byla nedostatečná než indikací toho, že strategie posouzení rizika byla spolehlivá. Ve studiích, které prováděl Saleh a kol. (2009)¹³⁷ a Defloor a kol. (2005)¹³⁸, došlo k nerovnocennému použití strategií prevence dekubitů mezi pacienty identifikovanými jako riziková a neriziková (zejména typy použitých podpůrných povrchů) a tím byla jejich zjištění zkreslena. Ve studii, kterou prováděli Webster a kol. (2011)⁸⁷, byly uváděny nevýznamné rozdíly v preventivních intervencích vzniku dekubitů zahájených po posouzení rizika.

Volba a použití nástroje posouzení rizika

Většina nástrojů posouzení rizika zahrnuje mnoho rizikových faktorů uvedených výše (např. aktivita, mobilita, výživa, vlhkost, smyslové vnímání, tření a střížné síly a celkový zdravotní stav). Objem epidemiologického výzkumu se však v posledních letech značně zvýšil a umožňuje lepší porozumění

rizikovým faktorům důležitým pro vznik dekubitů. Řada nástrojů posouzení rizika tyto nové poznatky nezohledňuje.

Celková skóre škály Bradenové^{46,49,65,68,71,73,75,77,82,93} (*Stupeň důkazu 1 a 3*), škály Nortonové^{5,100} (*Stupeň důkazu 1 a 3*), škály Waterlowové⁵¹ (*Stupeň důkazu 3*) a skóre na škále Cubbin-Jackson⁷⁴ (*3. stupeň důkazu*) se v některých multivariabilních modelech ukázaly jako statisticky významné faktory (viz *Tabulka č. 21*). V řadě studií se se zvyšující se mírou rizika na základě celkového skóre podle škály Bradenové postupně zvyšoval výskyt dekubitů.^{11,134} Avšak v jiných studiích 1. a 3. stupně nebyly běžně používané nástroje posouzení rizika v predikci vzniku dekubitů významné. Celková skóre se v multivariabilních modelech nemusí vždy jevit jako významné faktory, avšak dílčí skóre, která identifikují specifické rizikové faktory (např. mobilitu, aktivitu, vlhkost atd.) k analýze jednotlivých rizikových faktorů přispěla, jak bylo uvedeno výše v této kapitole.

Jak již bylo uvedeno, náležitá aplikace nástroje posuzování rizik vyžaduje, aby se jeho zjištění stala zdrojem informací pro vytvoření a zavedení plánu prevence rizik, a to má pravděpodobně vliv na výsledky multivariabilního modelování. Ke smíšeným zjištěním týkajícím se významu nástrojů posouzení rizika v predikci vzniku dekubitů mohou přispívat také další faktory, včetně znalostí a zkušeností zdravotníka, který nástroj používá.

Tabulka 21 Souhrn důkazů týkajících se nástrojů posouzení rizika

Proměnné rizikových faktorů	Procento studií významných v multivariabilním modelu	Významnost a nevýznamnost rizikového faktoru v multivariabilním modelu
Skóre dle Bradenové škály	39 % (11 z 28 studií)	11 studií, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{49,57,65,68,71,73,75,77,82,93,97}
		17 studií, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{11,19-21,23,31,36,39,47,48,58,78,81,86,89,98,99}
Skóre dle Nortonové škály	66,6 % (2 ze 3 studií)	2 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{5,100}
		1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ⁶⁵
Skóre dle Waterlowové škály	33,3 % (1 ze 3 studií)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁵¹
		2 studie, ve kterých nebyly rizikové faktory v modelu významné. ^{17,67}
Skóre na škále Cubbin-Jackson	100 % (1 studie z 1)	1 studie, ve které byly rizikové faktory v modelu významné. ⁷⁴
Další škály rizik	83,3 % (5 ze 6 studií)	4 studie, ve kterých byly rizikové faktory v modelu významné. ^{5,50,53,88}
		1 studie, ve které nebyly rizikové faktory v modelu významné. ²²

Při používání nástroje posouzení rizik je třeba zvážit také rizikové faktory, které daný nástroj neměří. Například škála Bradenové obsahuje dílčí škály, které jsou zaměřeny na rizikové faktory související s mobilitou, aktivitou, třením a střížnými silami, výživou, vlhkostí a smyslovým vnímáním. Mnoho zařízení

používá dílčí škály k identifikaci modifikovatelných rizikových faktorů jako základ pro plánování prevence na základě rizik. Komplexní posouzení rizika by však mělo zahrnovat také rizikové faktory (jak modifikovatelné, tak nemodifikovatelné), které v nástroji pro hodnocení rizik zastoupeny nejsou. V případě škály Bradenové by to znamenalo také zohlednění stavu kůže, diabetu, perfuze a oxygenace, zvýšené tělesné teploty, vyššího věku, příslušných laboratorních krevních testů a celkového zdravotního stavu.¹³⁹ V *Tabulce č. 21* jsou porovnány rizikové faktory upřednostňované současnými epidemiologickými studiemi (jak je uvedeno výše v části *Rizikové faktory pro vznik dekubitů*) s rizikovými faktory, které jsou součástí běžně používaných nástrojů pro hodnocení rizik, a takovými, které jsou určeny pro specifické skupiny pacientů. V tabulce jsou identifikovány mezery v posouzení rizika, o kterých by zdravotníci měli při použití těchto nástrojů vědět, a jsou uvedeny faktory, které by při posouzení rizika měly být zohledněny kromě faktorů, které jsou součástí daného nástroje.

Psychometrické vlastnosti nástrojů posouzení rizika

Spolehlivost

Spolehlivost znamená konzistentnost a reprodukovatelnost jednotlivých škál při provádění různými posuzovateli. Spolehlivost je obecně považována za nezbytnou podmínku validity. Existuje velký počet studií, které se konkrétně zaměřují na spolehlivost nástrojů hodnocení rizik při posuzování různými posuzovateli (interrater reliability) a hlášení o raném rozvoji nástroje určitou míru spolehlivosti obvykle obsahují. Uváděnými parametry jsou obvykle hodnota kappa nebo koeficient vnitrotřídní korelace. Obecně lze pozorovat vysokou míru spolehlivosti, pokud jde o celková skóre, u modifikované škály Nortonové (koeficient vnitrotřídní korelace [ICC] = 0,821, 95% CI 0,715 až 0,926)¹²⁴ a škály Bradenové (rozsah ICC = 0,72 až 0,95).¹⁴⁰⁻¹⁴⁴ Spolehlivost při posuzování různými posuzovateli škály Waterlowové byla v jedné studii uváděna jako 0,36 (95% CI 0,09 až 0,63).¹⁴⁰ Spolehlivost při posuzování různými posuzovateli u dílčích škál se lišila v závislosti na dílčí škále a srozumitelnosti pracovní definice.^{124,140-144} Pro zvýšení spolehlivosti je důležité průběžné vzdělávání a testování kompetencí zdravotníků, kteří nástroje hodnocení rizik používají.

Validita

Validita označuje míru, do jaké určitý nástroj měří parametr, který má měřit. Nejvíce pozornosti mezi různými typy validity (např. obsahová, konstruktová a kritériová) z hlediska nástrojů posouzení rizika byla věnována „prediktivní validitě“. Spíše než na to, do jaké míry tyto nástroje přesně měří rizikové faktory jako mobilita, aktivita a vlhkost kůže jsme se zaměřili na to, do jaké míry predikují budoucí událost (např. vznik dekubitu).

Hlavní problém při stanovování prediktivní validity nástrojů posouzení rizika uváděný v literatuře⁴¹ je to, že ve většině studií jsou preventivní intervence již zahájeny, a to má vliv na výkonnost nástroje. Studie prediktivní validity jsou prognostické (odhad pravděpodobnosti budoucího problému) spíše než diagnostické (identifikace stávajícího problému). Navzdory těmto omezením uvádí většina studií prediktivní validity některé statistické odhady pravděpodobnosti spojené s jednotlivými prognostickými metodami. Patří k nim:

- Senzitivita.
- Specificita.
- Pozitivní pravděpodobnostní poměr.

- Negativní pravděpodobnostní poměr.
- Plocha pod křivkou provozní charakteristiky přijímače (Area under receiver operating characteristic, AUROC) (jako indikace rozlišení nebo nejlepší rovnováhy mezi senzitivitou a specificitou).
- Relativní riziko.

Přestože jsou tyto parametry nedokonalé, poskytují určitou představu o prediktivní validitě nástrojů posouzení rizika, zejména jsou-li posuzovány z hlediska intervenčních preventivních strategií. *Tabulka č. 22* shrnuje odhady z metaanalýz^{118,135} nebo, pokud nejsou k dispozici, z největších nejnovějších studií,^{130,145} které se týkají běžně používaných nástrojů posouzení rizika u specifických populací. Většina nástrojů posouzení rizika byla jen minimálně testována z psychometrického hlediska.

Tabulka 22 Porovnání rizikových faktorů identifikovaných v epidemiologických studiích a běžně používanými nástroji posouzení rizika

Rizikové faktory v epidemiologické studii	Škála Bradenové ¹⁴⁶	Škála Nortonové ¹⁴⁷	Skóre Waterlowové ¹⁴⁸	Škála Cubbin-Jackson ¹⁴⁹ (kriticky nemocní pacienti)	SCIPUS ¹⁵⁰ (pacienti s poraněním míchy)	Škála Bradenové Q ¹⁵¹ (děti)
Omezení aktivity a mobility	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilita* • Aktivita* • Tření-střížné síly* 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilita* • Aktivita* 	Mobilita	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilita • Hygiena 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilita • Stupeň aktivity • Kompletní poranění míchy • Autonomní dysreflexie / závažná spasticita 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilita* • Aktivita* <p>Tření-střížné síly*</p>
Stav kůže	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Typ kůže (ve viditelných oblastech, částečný parametr stavu kůže)	Celkový stav kůže	Nezahrnuto	Nezahrnuto
Diabetes	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Hladina glukózy v krvi	Nezahrnuto
Perfuze a oxygenace	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Zvláštní riziko (částečný parametr perfuze)	<ul style="list-style-type: none"> • Požadavky na kyslík • Dýchání • Hemodynamika 	<ul style="list-style-type: none"> • Užívání tabáku • Srdeční onemocnění 	<ul style="list-style-type: none"> • Perfuze tkání oxygenace
Špatný stav výživy	Výživa	<ul style="list-style-type: none"> • Příjem potravy • Příjem tekutin (modifikovaná škála) 	<ul style="list-style-type: none"> • Chuť k jídlu • Stavba těla (hmotnost ku výšce) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hmotnosti / Životaschopnost tkání • Výživa 	Nezahrnuto	Výživa
Zvýšená vlhkost kůže	Vlhkost*	Inkontinence	Kontinence	Inkontinence	Močová inkontinence nebo neustálá vlhkost	Vlhkost*
Zvýšená tělesná teplota	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto
Vyšší věk	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Pohlaví/Věk	Věk	Věk	Nezahrnuto
Smyslové vnímání	Smyslové vnímání*	Nezahrnuto	Neurologický deficit	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Smyslové vnímání*
Abnormální výsledky laboratorního vyšetření krve	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	Nezahrnuto	<ul style="list-style-type: none"> • Albumin • Hematokrit 	<ul style="list-style-type: none"> • Nezahrnuto

Rizikové faktory v epidemiologické studii	Škála Bradenové ¹⁴⁶	Škála Nortonové ¹⁴⁷	Skóre Waterlowové ¹⁴⁸	Škála Cubbin-Jackson ¹⁴⁹ (kriticky nemocní pacienti)	SCIPUS ¹⁵⁰ (pacienti s poraněním míchy)	Škála Bradenové Q ¹⁵¹ (děti)
Celkový zdravotní stav	Nezahrnuto	<ul style="list-style-type: none"> Zdravotní stav Duševní stav* 	<ul style="list-style-type: none"> Velká operace/úraz Léky 	<ul style="list-style-type: none"> Duševní stav Předchozí zdravotní stav 	<ul style="list-style-type: none"> Respirační onemocnění Onemocnění ledvin Zhoršené kognitivní funkce 	<ul style="list-style-type: none"> Nezahrnuto

Poznámka: Hvězdička (*) označuje, že dílčí škála daného nástroje rizika byla v multivariabilním modelování v jedné nebo více epidemiologických studiích významná. Nepřítomnost hvězdičky může označovat nevýznamnost v multivariabilním modelování, ale může také znamenat, že dílčí škála nebyla do žádného multivariabilního modelování zařazena. „Nezahrnuto“ znamená, že daný rizikový faktor není do nástroje posouzení rizika zahrnut.

Tabulka 23 Psychometrické kvality hlavních nástrojů všechny indexy v anglickém originále jsou psány jako dolní posouzení rizika

Škály (mezní hodnota)	Senzitivita Medián (rozsah)	Specifická Medián (rozsah)	Pozitivní pravděpodobnostní poměr	Negativní pravděpodobnostní poměr	AUROC Medián (rozsah)	Relativní riziko (95 % CI)
Bradenové škála (≤ 18) ^{118,135}	0,74 ^a (0,33 až 1)	0,68 ^a (0,34 až 0,86)	2,31 ^a	0,38 ^a	0,77 ^b (0,55 až 88)	4,26 ^f (3,27 až 5,55)
Nortonové škála (≤ 14) ^{118,135}	0,75 ^c (0 až 0,89)	0,68 ^c (0,59 až 0,95)	2,34 ^c	0,37 ^c	0,74 ^c (0,56 až 0,75)	3,69 ^g (2,64 až 5,16)
Waterlowové škála (≥ 10) ^{118,135}	1,00, 0,88 ^d	0,13, 0,29 ^d	1,15, 1,24 ^d	0,0, 0,41 ^d	0,61 ^e (0,54 až 0,66)	2,66 ^h (1,76 až 4,01)
Cubbin-Jacksonové škála (≤ 24) ^{135 145}	0,72 ^j	0,68 ^j	—	—	0,763 ^j	8,63 ^k (3,02 až 24,66)
SCIPUS škála (≥ 8) ¹³⁰	0,85 ^m	0,38 ^m	1,4 ^m	—	0,64 ^m (0,59 až 0,70)	—
Braden Q škála (≤ 13) ¹⁵²	0,86 ^p (0,76 až 0,96)	0,59 ^p (0,55 až 0,63)	2,09 ^p (0,95 to 4.58)	—	0,72 ^p (0,76 až 0,78)	—

^a 16 studií, n = 5 462

^b 7 studií, n = 4 811

^c 5 studií, n = 2 809

^d 2 studie, n = 419

^e 4 studie, n = 2 559

^f 31 studií, n = 7 137

^g 15 studií, n = 4 935

^h 12 studií, n = 2 408

ⁱ 1 studie, n = 829

^k 2 studie, n = 151

^m 1 studie (n = 759)

^p 1 studie, n = 625

Porovnání nástrojů hodnocení rizika

Systematický srovnávací přehled účinnosti, který provedli Chou a kol. (2013),¹¹⁸ porovnával schopnost různých nástrojů posouzení rizika predikovat výskyt dekubitů. Bylo nalezeno čtrnáct studií, které přímo porovnávaly dva nebo více nástrojů posouzení rizika ve stejné populaci. V šesti studiích^{3,33,41,153-155} bylo uvedeno, že hodnoty AUROC v jednotlivých studiích jsou srovnatelné. Hodnoty AUROC se pohybovaly mezi

0,66 a 0,90 s výjimkou jedné studie,¹⁵³ ve které se AUROC pohybovaly mezi 0,55 a 0,61, což je o něco lepší než náhoda (0,50). Vysoká hodnota AUROC znamená, že nástroj posouzení rizik je lépe schopen rozlišovat pacienty, u kterých dekubitů vznikne, od těch, u kterých nevznikne.

Sedm studií,^{33,41,153,154,156-158} které hodnotily senzitivitu a specifitu, uvádělo velmi podobná zjištění týkající se porovnání nástrojů u stejné populace/populací. Senzitivita a specifita se liší o skóre mezní hodnoty, kterou nástroj používá. Většina skóre mezní hodnoty je volena tak, aby optimalizovala senzitivitu a specifitu; avšak při zvažování kompromisů mezi senzitivitou a specificitou je důležitý klinický úsudek. Vyšší senzitivita (ale nižší specifita) umožňuje identifikaci více skutečně pozitivních rizikových jedinců, ale vyžaduje také větší využití zdrojů, protože jak skutečně pozitivním, tak falešně pozitivním jedincům jsou poskytovány preventivní intervence. Vyšší specifita (ale nižší senzitivita) umožňuje účinnější využití zdrojů, protože jedinci, u kterých dekubitů nevznikne, se při posouzení rizika snadněji identifikují, avšak někteří jedinci, pro které by byla prevence přínosem, identifikováni nejsou.

Systematický přehled, který vytvořili Chou a kol.¹⁵⁹ také zkoumal, zda se prediktivní validita nástrojů posouzení rizika liší podle různých klinických prostředí nebo podle charakteristik jednotlivých pacientů. Na tyto aspekty bylo zaměřeno několik studií a jejich výsledky byly neprůkazné.

Posouzení rizika na základě systémů na podporu rozhodování

V minulém desetiletí byla k identifikaci rizikových faktorů pro vznik dekubitů využívána data ze systému elektronických zdravotních záznamů (EHR). V nedávné době umožnil pokrok v oblasti strategií vytěžování dat, strojového učení a bayesovských sítí analýzu více rizikových faktorů u tisíců pacientů s cílem vytváření sofistikovanějších modelů predikce dekubitů.¹⁶⁰⁻¹⁶⁵ Po otestování a validaci mohou být tyto prediktivní modely integrovány do systémů EHR, aby mohly poskytovat analýzu údajů pacienta v reálném čase k provedení screeningu rizika vzniku dekubitů. K výhodám těchto systémů na podporu rozhodování patří:

- schopnost analyzovat větší počet rizikových faktorů;
- schopnost využívat data, která jsou v systému EHR již k dispozici;
- analýza stavu rizika v reálném čase při příjmu a při změně klinického stavu pacienta;
- potenciálně vylepšená schopnost rozlišení stavu rizika u vysoce rizikových populací, než je možné u obecných škál pro posouzení rizika.¹⁶⁵

Podobně jako je tomu u všech metod posouzení rizika, je rozhodující klinický úsudek. Rizikové faktory, které jsou statisticky významné ve výpočetním modelu, nemusí být významné klinicky. Algoritmy použité v návrhu takových systémů by měly být explicitní nebo v případě strojového učení pravidelně validovány. Mezi rizikovými faktory identifikovanými v modelu a tím, co je známo o etiologii dekubitů, by měla být věrohodná fyziologická souvislost. Je třeba vzít v úvahu to, jak je analýza prezentována klinikovi a jak je integrována s klinickým pracovním postupem. Globální skóre rizika má jen omezený přínos. Modifikovatelné rizikové faktory by měly být identifikovány jako základ pro plánování preventivních intervencí.

Závěry

Je však třeba mít na paměti, že „předpověď“ není osud“. Výsledek rizikového pacienta lze často změnit pečlivým výběrem a důsledným uplatňováním preventivních strategií založených na rizicích. Přestože nebyla stanovena nejlepší metoda identifikace rizika, dostupné důkazy uvedené výše poskytují vodítko pro klinické rozhodování.

Nástroje posouzení rizika poskytují návod, jak posouzení rizika vzniku dekubitů provádět. V současné době není k dispozici jediný nástroj pro hodnocení rizik, který by odrážel všechny relevantní rizikové faktory, a skutečná prediktivní validita stávajících nástrojů je nejasná. Proto celkové skóre a skóre dílčích škál poskytují o rizikových faktorech jen omezené informace. Stupeň expozice riziku specifického jedince je třeba interpretovat na základě klinického úsudku o zdravotním stavu a anamnéze jedince.

Dobré porozumění příslušným rizikovým faktorům vzniku dekubitů je pro identifikaci pacientů, u kterých hrozí riziko, rozhodující. Posouzení rizika musí vycházet z různých informačních zdrojů a metod hodnocení, včetně standardizovaných měření (pokud jsou k dispozici), aby bylo možné zachytit všechny rizikové faktory relevantní pro daného pacienta. Zdravotník musí posoudit všechny dostupné údaje, aby mohl dospět k co nejlepšímu klinickému úsudku ohledně těch rizikových faktorů, které jsou pro daného jedince významné, a poté vytvořit individualizovaný plán prevence vzniku dekubitů, pomocí kterého by se zaměřil na faktory, které jsou modifikovatelné. Odstranění těchto faktorů pomocí intervencí na základě důkazů uvedených v tomto Klinickém doporučeném postupu, je pro prevenci vzniku dekubitů rozhodující.

Literatura

1. Oomens CWJ, A Mixture Approach to the Mechanics of Skin and Subcutis – a Contribution to Pressure Sore Research, in Pesis 1985, University of Twente: Enschede, The Netherlands.
2. Coleman S, Gorecki C, Nelson EA, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, Farrin A, Brown J, Schoonhoven L, Nixon J. Patient risk factors for pressure ulcer development: Systematic review. *Int J Nurs Stud*, 2013.
3. Perneger T, Gaspoz J, Borst F, Vitek O. Screening for pressure ulcer risk in an acute care hospital: development of a brief bedside scale. *J Clin Epidemiol*, 2002; 55(5): 498-504.
4. Nijs N, Toppets A, Defloor T, Bernaerts K, Milisen K. Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. *J Clin Nurs*, 2009; 18(9): 1258-66.
5. Bourdel-Marchasson I, Barateau M, Rondeau V, Dequae-Merchadou L, Salles-Montaudon N, Emeriau J-P, Manciet G, Dartigues J-F, Group ftG. A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. *Nutrition*, 2000; 16: 1–5.
6. Baumgarten M, Margolis D, van DC, Gruber-Baldini A, Hebel J, Zimmerman S, Magaziner J. Black/White differences in pressure ulcer incidence in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(8): 1293-1298.
7. De Laat E, Pickkers P, Schoonhoven L, Verbeek A, Feuth T, Van Achterberg T. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Crit Care Med*, 2007; 35(3): 815-820.
8. Suriadi, Sanada H, Sugama J, Thigpen B, Subuh M. Development of a new risk assessment scale for predicting pressure ulcers in an intensive care unit. *Nurs Crit Care*, 2008; 13(1): 34.
9. Brandeis G, Ooi W, Hossain M, Morris J, Lipsitz L. A longitudinal study of risk factors associated with the formation of pressure ulcers in nursing homes. *Journal of the American Geriatric Society*, 1994; 42: 388-93.
10. Ooi W, Morris J, Brandeis G, Hossain M, Lipsitz L. Nursing home characteristics and the development of pressure sores and disruptive behaviour. *Age Ageing*, 1999; 28(1): 45-52.
11. Tescher AN, Branda ME, Byrne TJ, Naessens JM. All at-risk patients are not created equal: Analysis of Braden pressure ulcer risk scores to identify specific risks. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012; 39(3): 282-291.
12. Rademakers L, Vainas T, van Zutphen S, Brink P, van Helden S. Pressure ulcers and prolonged hospital stay in hip fracture patients affected by time-to-surgery. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2007; 33(3): 238-44.
13. Salzberg C, Byrne D, Kabir R, van Niewerburg P, Cayten C. Predicting pressure ulcers during initial hospitalization for acute spinal cord injury. *Wounds*, 1999; 11(2): 45-57.
14. Chiari P, Forni C, Guberti M, Gazineo D, Ronzoni S, D'Alessandro F. Predictive factors for pressure ulcers in an older adult population hospitalized for hip fractures: A prognostic cohort study. *PLoS ONE [Electronic Resource]*, 2017; 12(1): e0169909.
15. Gonzalez-Mendez MI, Lima-Serrano M, Martin-Castano C, Alonso-Araujo I, Lima-Rodriguez JS. Incidence and risk factors associated with the development of pressure ulcers in an intensive care unit. *J Clin Nurs*, 2018; 27(5-6): 1028-1037.
16. Rose P, Cohen R, Amsel R. Development of a scale to measure the risk of skin breakdown in critically ill patients. *Am J Crit Care*, 2006; 15(3): 337-41.
17. Sayar S, Turgut S, Dogan H, Ekici A, Yurtsever S, Demirkan F, Doruk N, Tasdelen B. Incidence of pressure ulcers in intensive care unit patients at risk according to the Waterlow scale and factors influencing the development of pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2009; 18(5): 765-774.
18. Bergquist-Beringer S, Gajewski BJ. Outcome and assessment information set data that predict pressure ulcer development in older adult home health patients. *Adv Skin Wound Care*, 2011; 24(9): 404-414.
19. Baldwin K, Ziegler S. Pressure ulcer risk following critical traumatic injury. *Adv Wound Care*, 1998; 11(4): 168-73.
20. Bergquist S, Frantz R. Pressure ulcers in community-based older adults receiving home health care. Prevalence, incidence, and associated risk factors. *Adv Wound Care*, 1999; 12(7): 339.
21. Kemp M, Kopanek D, Tordecilla L, Fogg L, Shott S, Matthiesen V, Johnson B. The role of support surfaces and patient attributes in preventing pressure ulcers in elderly patients. *Res Nurs Health*, 1993; 16(2): 89-96.
22. Lindgren M, Unosson M, Fredrikson M, Ek A. Immobility: A major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: a prospective study. *Scand J Caring Sci*, 2004; 18(1): 57-64.
23. Watts D, Abrahams E, MacMillan C, Sanat J, Silver R, VanGorder S, Waller M, York D. Insult after injury: Pressure ulcers in trauma patients *Orthop Nurs*, 1998; 17(4): 84-91.
24. Ek A. Prediction of pressure sore development. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 1987; 1(2): 77-84.
25. Ek AC, Unosson M, Larsson J, von Schenck H, Bjurulf P. The development and healing of pressure sores related to the nutritional state. *Clin Nutr*, 1991; 10(5): 245-250.

26. Allman R, Goode P, Patrick M, Burst N, Bartolucci A. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *J Am Med Assoc*, 1995; 273(11): 865-70.
27. Berlowitz DR, Wilking SV. Risk factors for pressure sores. A comparison of cross-sectional and cohort-derived data. *J Am Geriatr Soc*, 1989; 37(11): 1043-1050.
28. Kwong EW-y, Pang SM-c, Abooz GH, Law SS-m. Pressure ulcer development in older residents in nursing homes: Influencing factors. *J Adv Nurs*, 2009; 65(12): 2608-2620.
29. Okuwa M, Sanada H, Sugama J, Inagaki M, Konya C, Kitagawa A, Tabata K. A prospective cohort study of lower-extremity pressure ulcer risk among bedfast older adults. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(7): 391-39.
30. Schnelle JF, Adamson GM, Cruise PA, Al-Samarrai N, Sarbaugh FC, Uman G, Ouslander JG. Skin disorders and moisture in incontinent nursing home residents: Intervention implications. *J Am Geriatr Soc*, 1997; 45(10): 1182-1188.
31. Tayyib N, Coyer F, Lewis P. Saudi Arabian adult intensive care unit pressure ulcer incidence and risk factors: a prospective cohort study. *Int Wound J*, 2015.
32. Olson B, Langemo D, Burd C, Hanson D, Hunter S, Cathcart-Silberberg T. Pressure ulcer incidence in an acute care setting. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 1996; 23(1): 15-20.
33. Boyle M, Green M. Pressure sores in intensive care: defining their incidence and associated factors and assessing the utility of two pressure sore risk assessment tools. *Aust Crit Care*, 2001; 14(1): 24-30.
34. Vanderwee K, Grypdonck M, Bacquer D, Defloor T. The identification of older nursing home residents vulnerable for deterioration of grade 1 pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2009; 18(21): 3050-58.
35. Halfens R, Van Achterberg T, Bal RM. Validity and reliability of the Braden scale and the influence of other risk factors: a multicentre prospective study. *Int J Nurs Stud*, 2000; 37(4): 313-319.
36. Tourtual D, Riesenber L, Korutz C, Semo A, Asef A, Talati K, Gill R. Predictors of hospital acquired heel pressure ulcers. *Ostomy Wound Management*, 1997; 43(9): 24-34.
37. Suriadi, Sanada H, Sugama J, Kitagawa A, Thigpen B, Kinoshita S, Murayama S. Risk factors in the development of pressure ulcers in an intensive care unit in Pontianak, Indonesia. *Int Wound J*, 2007; 4(3): 208-15.
38. Joseph C, Nilsson Wikmar L. Prevalence of secondary medical complications and risk factors for pressure ulcers after traumatic spinal cord injury during acute care in South Africa. *Spinal Cord*, 2016; 54(7): 535-9.
39. Lin S, Hey HWD, Lau ETC, Tan KA, Thambiah JS, Lau LL, Kumar N, Liu KPG, Wong HK. Prevalence and predictors of pressure injuries from spine surgery in the prone position. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017; 42(22): 1730-1736.
40. Brienza D, Krishnan S, Karg P, Sowa G, Allegretti AL. Predictors of pressure ulcer incidence following traumatic spinal cord injury: a secondary analysis of a prospective longitudinal study. *Spinal Cord*, 2017; 12: 12.
41. Defloor T, Grypdonck M. Pressure ulcers: Validation of two risk assessment scales. *J Clin Nurs*, 2005; 14(3): 373-82.
42. Nixon J, Nelson EA, Cranny G, Iglesias CP, Hawkins K, Cullum NA, Phillips A, Spilsbury K, Torgerson DJ, Mason S, PRESSURE Trial Group. Pressure relieving support surfaces: a randomised evaluation. *Health Technol Assess*, 2006; 10(22): iii-x, 1.
43. Van Der Wielen H, Post MWM, Lay V, Glasche K, Scheel-Sailer A. Hospital-acquired pressure ulcers in spinal cord injured patients: Time to occur, time until closure and risk factors. *Spinal Cord*, 2016; 54(9): 726-731.
44. Baumgarten M, Rich S, Shardell M, Hawkes W, Margolis D, Langenberg P, Orwig D, Palmer M, Jones P, Sterling R, Kinoshian B, Magaziner J. Care-related risk factors for hospital-acquired pressure ulcers in elderly adults with hip fracture. *J Am Geriatr Soc*, 2012; 60(2): 277-283.
45. Bostrom J, Mechanic J, Lazar N, Michelson S, Grant L, Nomura L. Preventing skin breakdown: nursing practices, costs, and outcomes. *Appl Nurs Res*, 1996; 9(4): 184-188.
46. Chan WS, Pang SMC, Kwong EWY. Assessing predictive validity of the modified Braden Scale for prediction of pressure ulcer risk of orthopaedic patients in an acute care setting. *J Clin Nurs*, 2009; 18(11): 1565-1573.
47. Demarre L, Verhaeghe S, Van Hecke A, Clays E, Grypdonck M, Beeckman D. Factors predicting the development of pressure ulcers in an at-risk population who receive standardized preventive care: Secondary analyses of a multicentre randomised controlled trial. *J Adv Nurs*, 2015; 71(2): 391-403.
48. Donnelly J, A randomised controlled trial comparing the Heelift Suspension Boot with standard care in the prevention of pressure ulcers on the heels of older people with fractured hips. Thesis dissertation. 2006, University of Belfast.
49. Fife C, Otto G, Capsuto E, Brandt K, Lyssy K, Murphy K, Short C. Incidence of pressure ulcers in a neurologic intensive care unit. *Crit Care Med*, 2001; 29(2): 283-90.
50. Pancorbo Hidalgo P, Garcia Fernandez F. Risk factors for the development of pressure ulcers among hospitalized elderly patients. *Gerokomos*, 2001; 12(4): 175-84.
51. Sternal D, Wilczynski K, Szewieczek J. Pressure ulcers in palliative ward patients: Hyponatremia and low blood pressure as indicators of risk. *Clin Interv Aging*, 2017; 12: 37-44.

52. Yoshimura M, Nakagami G, Iizaka S, Yoshida M, Uehata Y, Kohno M, Kasuya Y, Mae T, Yamasaki T, Sanada H. Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A prospective observational study. *Wound Repair Regen*, 2015; 23(6): 939-947.
53. Roca-Biosca A, Velasco-Guillen M, Rubio-Rico L, García-Grau N, Anguera-Saperas L. [Pressure ulcers in the critical patient: Detection of risk factors]. *Enferm Intensiva*, 2012 23(4): 155-163.
54. Schoonhoven L, Defloor T, van der Tweel I, Buskens E, Grypdonck MH. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Appl Nurs Res*, 2002; 15(3): 163-173.
55. Yoshimura M, Iizaka S, Kohno M, Nagata O, Yamasaki T, Mae T, Haruyama N, Sanada H. Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A retrospective study. *International Wound Journal*, 2015.
56. Chen HL, Shen WQ, Xu YH, Zhang Q, Wu J. Perioperative corticosteroids administration as a risk factor for pressure ulcers in cardiovascular surgical patients: A retrospective study. *Int Wound J*, 2013.
57. Tschannen D, Bates O, Talsma A, Guo Y. Patient-specific and surgical characteristics in the development of pressure ulcers. *Am J Crit Care*, 2012; 21(2): 116-126.
58. Connor T, Sledge JA, Bryant-Wiersema L, Stamm L, Potter P. Identification of pre-operative and intra-operative variables predictive of pressure ulcer development in patients undergoing urologic surgical procedures. *Urol Nurs*, 2010; 30(5): 289-305.
59. World Health Organization, Towards a common language for functioning, disability and health: The international classification of functioning, disability and health. 2002, WHO: Geneva.
60. Braden B, Bergstrom N. A conceptual schema for the study of the etiology of pressure sores. *Rehabil Nurs*, 1987; 12(1): 8-12.
61. Smith IL, Brown S, McGinnis E, Briggs M, Coleman S, Dealey C, Muir D, Nelson EA, Stevenson R, Stubbs N, Wilson L, Brown JM, Nixon J. Exploring the role of pain as an early predictor of category 2 pressure ulcers: A prospective cohort study. *BMJ Open*, 2017; 7(1): e013623.
62. Reed R, Hepburn K, Adelson R, Center B, McKnight P. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence: Are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults? *Gerontology*, 2003; 49(4): 255-59.
63. Nixon J, Cranny G, Bond S. Skin alterations of intact skin and risk factors associated with pressure ulcer development in surgical patients: A cohort study. *Int J Nurs Stud*, 2007; 44(5): 655-63.
64. Man Sp, Au-Yeung Tw. Hypotension is a risk factor for new pressure ulcer occurrence in older patients after admission to an acute hospital. *J Am Med Dir Assoc*, 2013.
65. Stordeur S, Laurent S, W. DH. The importance of repeated risk assessment for pressure sores in cardiovascular surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 1998; 39(3): 343-9.
66. Marchette L, Arnell I, Redick E. Skin ulcers of elderly surgical patients in critical care units. *Dimens Crit Care Nurs*, 1991; 10(6): 321-29.
67. Compton F, Hoffmann F, Hortig T, Strauss M, Frey J, Zidek W, Schafer JH. Pressure ulcer predictors in ICU patients: Nursing skin assessment versus objective parameters. *J Wound Care*, 2008; 17(10): 417.
68. Bates-Jensen B, McCreath H, Kono A, Apeles N, Alessi C. Subepidermal moisture predicts erythema and stage 1 pressure ulcers in nursing home residents: a pilot study. *J Am Geriatr Soc*, 2007; 55(8): 1199-1205.
69. Tew C, Hettrick H, Holden-Mount S, Grigsby R, Rhodovi J, Moore L, Ghaznavi AM, Siddiqui A. Recurring pressure ulcers: Identifying the definitions. A National Pressure Ulcer Advisory Panel white paper. *Wound Repair Regen*, 2014; 22(3): 301-304.
70. de Souza D, de Gouveia SV. Incidence of pressure ulcers in the institutionalized elderly. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing: Official Publication of the Wound, Ostomy and Continence Nurses Society / WOCN*, 2010; 37(3): 272-276.
71. Schultz AA, Bien M, Dumond K, Brown K, Myers A. Etiology and incidence of pressure ulcers in surgical patients. *AORN J*, 1999; 70(3): 434-449.
72. Nassaji M, Askari Z, Ghorbani R. Cigarette smoking and risk of pressure ulcer in adult intensive care unit patients. *Int J Nurs Pract*, 2014; 20(4): 418-23.
73. Ranzani OT, Simpson ES, Japiassu AM, Noritomi DT, Amil Critical Care G. The challenge of predicting pressure ulcers in critically ill patients. A multicenter cohort study. *Annals of the American Thoracic Society*, 2016; 13(10): 1775-1783.
74. Apostolopoulou E, Tselebis A, Terzis K, Kamarinou E, Lambropoulos I, Kalliakmanis A. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *Health Science Journal*, 2014; 8(3): 333-342.
75. Chen HL, Zhu B, Wei R, Zhou ZY. A retrospective analysis to evaluate seasonal pressure injury incidence differences among hip fracture patients in a tertiary hospital in East China. *Ostomy Wound Management*, 2018; 64(2): 40-44.

76. Feuchtinger J, de Bie R, Dassen T, Halfens R. A 4-cm thermoactive viscoelastic foam pad on the operating room table to prevent pressure ulcer during cardiac surgery. *Journal of Clinical Nursing*, 2006; 15(2): 162-167.
77. Bergstrom N, Braden B. A prospective study of pressure sore risk among institutionalized elderly. *J Am Geriatr Soc*, 1992; 40(8): 747-58.
78. Cox J, Roche S. Vasopressors and development of pressure ulcers in adult critical care patients. *Am J Crit Care*, 2015; 24(6): 501-510.
79. Cobb G, Yoder L, Warren J, Pressure ulcers: Patient outcomes on a KinAir Bed or EHOB Waffle mattress. 1997, TriService Nursing Research Program (TSNRP).
80. Bly D, Schallom M, Sona C, Klinkenberg D. A model of pressure, oxygenation, and perfusion risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. *Am J Crit Care*, 2016; 25(2): 156-164.
81. Borghardt AT, Prado TN, Bicudo SD, Castro DS, Bringuente ME. Pressure ulcers in critically ill patients: incidence and associated factors. *Rev Bras Enferm*, 2016; 69(3): 460-467.
82. Matozinhos FP, Velasquez-Melendez G, Tiensoli SD, Moreira AD, Gomes FSL. Factors associated with the incidence of pressure ulcer during hospital stay. *Rev Esc Enferm USP*, 2017; 51: e03223.
83. Ham HW, Schoonhoven LL, Schuurmans MM, Leenen LL. Pressure ulcer development in trauma patients with suspected spinal injury: The influence of risk factors present in the emergency department. *Int Emerg Nurs*, 2017; 30: 13-19.
84. Manzano F, Navarro MJ, Roldán D, Moral MA, Leyva I, Guerrero C, Sanchez MA, Colmenero M, Fernández-Mondejar E. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *J Crit Care*, 2010; 25(3): 469-476.
85. Dhandapani M, Dhandapani S, Agarwal M, Mahapatra AK. Pressure ulcer in patients with severe traumatic brain injury: Significant factors and association with neurological outcome. *J Clin Nurs*, 2014; 23(7-8): 1114-1119.
86. Serpa L, Santos V. Assessment of the nutritional risk for pressure ulcer development through Braden scale. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*, 2007; 34(3S): S4-S6.
87. Webster J, Coleman K, Mudge A, Marquart L, Gardner G, Stankiewicz M, Kirby J, Vellacott C, Horton-Breshears M, McClymont A. Pressure ulcers: Effectiveness of risk-assessment tools. A randomised controlled trial (the ULCER trial). *British Medical Journal Quality & Safety*, 2011; 20(4): 297-306.
88. Inman KJ, Dymock K, Fysh N, Robbins B, Rutledge FS, Sibbald WJ. Pressure ulcer prevention: a randomized controlled trial of 2 risk-directed strategies for patient surface assignment. *Adv Wound Care*, 1999; 12(2): 72-80.
89. Yepes D, Molina F, Leon W, Perez E. Incidence and risk factors associated with the presence of pressure ulcers in critically ill patients. *Med Intensiva*, 2009; 33(6): 276.
90. Vilhena L, Ramalho A. Friction of human skin against different fabrics for medical use. *Lubricants*, 2016 4(1): doi.org/10.3390/lubricants4010006
91. Klaassen M, Schipper D, Masen M. Influence of the relative humidity and the temperature on the in-vivo friction behaviour of human skin. *Biotribology*, 2016; 6: 21-28.
92. Bernatchez SF, Mengistu GE, Ekholm BP, Sanghi S, Theiss SD. Reducing Friction on Skin at Risk: The Use of 3MTM Cavilon™ No Sting Barrier Film. *Adv Wound Care*, 2015; 4(12): 705-710.
93. Bergstrom N, Braden B, Kemp M, Champagne M, Ruby E. Multi-site study of incidence of pressure ulcers and the relationship between risk level, demographic characteristics, diagnoses, and prescription of preventive interventions. *J Am Diet Assoc*, 1996; 44(1): 22-30.
94. Gunningberg L, Lindholm C, Carlsson M, Sjoden P. Reduced incidence of pressure ulcers in patients with hip fractures: A 2-year follow-up of quality indicators. *International Journal for Quality Health Care* 2001; 13(5): 399-407.
95. Hatanaka N, Yamamoto Y, Ichihara K, Mastuo S, Nakamura Y, Watanabe M, Iwatani Y. A new predictive indicator for development of pressure ulcers in bedridden patients based on common laboratory tests results. *J Clin Pathol*, 2008; 61(4): 514-518.
96. Shaw LF, Chang PC, Lee JF, Kung HY, Tung TH. Incidence and predicted risk factors of pressure ulcers in surgical patients: experience at a medical center in Taipei, Taiwan. *BioMed Research International*, 2014; 2014: 416896.
97. Chan EY, Tan SL, Lee CK, Lee JY. Prevalence, incidence and predictors of pressure ulcers in a tertiary hospital in Singapore. *J Wound Care*, 2005; 14 (8): 383-388.
98. Cremasco MF, Wenzel F, Zanei SS, Whitaker IY. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J Clin Nurs*, 2013; 22(15-16): 2183-91.
99. Goodridge DM, Sloan JA, LeDoyen YM, McKenzie JA, Knight WE, Gayari M. Risk-assessment scores, prevention strategies, and the incidence of pressure ulcers among the elderly in four Canadian health-care facilities. *Can J Nurs Res*, 1998 30(2): 23-44.
100. Almirall Solsona D, Leiva Rus A, Gabasa Puig I. Apache III Score: A prognostic factor in pressure ulcer development in an Intensive Care Unit. *Enferm Intensiva*, 2009; 20(3): 95-103.

101. Lyder CH, Yu C, Emerling J, Mangat R, Stevenson D, Empleo Frazier O, McKay J. The Braden Scale for pressure ulcer risk: evaluating the predictive validity in Black and Latino/Hispanic elders. *Applied Nursing Research*, 1999; 12(2): 60-8.
102. Lyder CH, Yu C, Stevenson D, Mangat R, Empleo-Frazier O, Emerling J, McKay J. Validating the Braden Scale for the prediction of pressure ulcer risk in blacks and Latino/Hispanic elders: a pilot study. *Ostomy Wound Management*, 1998; 44(3A Suppl): 42S.
103. Meehan M. Multisite pressure ulcer prevalence survey. *Decubitus*, 1990; 3(4): 14-7.
104. Meehan M. National pressure ulcer prevalence survey. *Advances in Wound Care*, 1994; 7(3): 27-30, 34, 36-8.
105. Barczak CA, Barnett RI, Childs EJ, Bosley LM. Fourth national pressure ulcer prevalence survey. *Advances in Wound Care*, 1997; 10(4): 18-26.
106. VanGilder C, MacFarlane GD, Meyer S. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy Wound Manage*, 2008; 54(2): 40-54.
107. Stahel PF, Vanderheiden T, Flierl MA, Matava B, Gerhardt D, Bolles G, Beauchamp K, Burlew CC, Johnson JL, Moore EE. The impact of a standardized "spine damage-control" protocol for unstable thoracic and lumbar spine fractures in severely injured patients: A prospective cohort study. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2013; 74(2): 590-6.
108. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K, Yasunaga H. Timing of surgery for hip fractures in the elderly: A retrospective cohort study. *Injury*, 2018.
109. Fujii K, Sugama J, Okuwa M, Sanada H, Mizokami Y. Incidence and risk factors of pressure ulcers in seven neonatal intensive care units in Japan: a multisite prospective cohort study. *Int Wound J*, 2010; 7(5): 323-328.
110. Schindler CA, Mikhailov TA, Kuhn EM, Christopher J, Conway P, Ridling D, Scott AM, Simpson VS. Protecting fragile skin: Nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care. *Am J Crit Care*, 2011; 20(1): 26-35.
111. Razmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: State of the Science. *J Healthc Qual*, 2008; 30(5): 36-42.
112. Coleman S, Smith IL, McGinnis E, Keen J, Muir D, Wilson L, Stubbs N, Dealey C, Brown S, Nelson EA, Nixon J. Clinical evaluation of a new pressure ulcer risk assessment instrument, the Pressure Ulcer Risk Primary or Secondary Evaluation Tool (PURPOSE T). *J Adv Nurs*, 2017; 23: 23.
113. Speechley M, Kunnilathu A, Aluckal E, Balakrishna MS, Mathew B, George EK. Screening in public health and clinical care: Similarities and differences in definitions, types, and aims: A systematic review. *J Clin Diagn Res*, 2017; 11(3): LE01-LE04.
114. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), Pressure ulcers: Prevention and Management Clinical Guideline [CG179] Published date: April 2014, NICE: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg179>.
115. Australian Wound Management Association (AWMA), Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
116. Panel for the Prediction and Prevention of Pressure Ulcers in Adults, Pressure ulcers in adults: prediction and prevention. Clinical practice guideline number 3. AHCPR Publication No. 92-0047. 1992, Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services: Rockville.
117. Royal College of Nursing (RCN), National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), The management of pressure ulcers in primary and secondary care. 2005, RCN and NICE: London.
118. Chou R, Dana T, Bougatsos C, Blazina I, Starmer A, Reitel K, Buckley D, Pressure ulcer risk assessment and prevention: Comparative effectiveness comparative effectiveness review no. 87. 2013, Agency for Healthcare Research and Quality: Rockville MD.
119. Chin-Yee B, Upshur R. Clinical judgement in the era of big data and predictive analytics. *J Eval Clin Pract*, 2018; 24(3): 638-645.
120. Norton D, Exton-Smith AN, McLaren R, An investigation of geriatric nursing problems in hospital. 1962, London: National Corporation for the Care of Old People.
121. Waterlow J. A risk assessment card. *Nurs Times*, 1985; 81: 24-27.
122. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Res*, 1987; 36(4): 205-10.
123. Fossum M, Olle Söderhamn O, Cliffordson C, Söderhamn U. Translation and testing of the Risk Assessment Pressure Ulcer Sore scale used among residents in Norwegian nursing homes. *BMJ Open*, 2012; 2:e001575 doi:10.1136/bmjopen-2012-001575.
124. Bååth C, Hall-Lord M-L, Idvall E, Wiberg-Hedman K, Wilde Larsson B. Interrater reliability using Modified Norton Scale, Pressure Ulcer Card, Short Form-Mini Nutritional Assessment by registered and enrolled nurses in clinical practice. *J Clin Nurs*, 2008; 17(5): 618-626.
125. Lospitao-Gómez S, Sebastián-Viana T, González-Ruiz JM, Álvarez-Rodríguez J. Validity of the current risk assessment scale for pressure ulcers in intensive care (EVARUCI) and the Norton-MI scale in critically ill patients. *Appl Nurs Res*, 2017; 38: 76-82.

126. Leal-Felipe MLA, Arroyo-Lopez MDC, Robayna-Delgado MDC, Gomez-Espejo A, Perera-Diaz P, China-Rodriguez CD, Garcia-Correa N, Jimenez-Sosa A. Predictive ability of the EVARUCI scale and COMHON index for pressure injury risk in critically ill patients: A diagnostic accuracy study. *Aust Crit Care*, 2017; 06: 06.
127. Fulbrook P, Anderson A. Pressure injury risk assessment in intensive care: comparison of inter-rater reliability of the COMHON (Conscious level, Mobility, Haemodynamics, Oxygenation, Nutrition) Index with three scales. *J Adv Nurs*, 2016; 72(3): 680-92.
128. Meehan AJ, Beinlich NR, Hammonds TL. A nurse-initiated perioperative pressure injury risk assessment and prevention protocol. *AORN J*, 2016; 104(6): 554-565.
129. Krishnan S, Brick RS, Karg PE, Tzen YT, Garber SL, Sowa GA, Brienza DM. Predictive validity of the Spinal Cord Injury Pressure Ulcer Scale (SCIPUS) in acute care and inpatient rehabilitation in individuals with traumatic spinal cord injury. *NeuroRehabilitation*, 2016; 38(4): 401-409.
130. Delparte JJ, Scovil CY, Flett HM, Higgins J, Laramée MT, Burns AS. Psychometric Properties of the Spinal Cord Injury Pressure Ulcer Scale (SCIPUS) for pressure ulcer risk assessment during inpatient rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015; 96(11): 1980-5.
131. Vocci MC, Toso LAR, Fontes CMB. Application of the Braden Q scale at a pediatric intensive care unit. *Journal of Nursing UFPE / Revista de Enfermagem UFPE*, 2017; 11(1): 165-172.
132. Cubbin B, Jackson C. Trial of a pressure area risk calculator for intensive therapy patients. *Intensive Care Nurs*, 1991; 7: 40-4.
133. Kosmidis D, Koutsouki S. Pressure ulcers risk assessment scales in ICU patients: validity comparison of Jackson/Cubbin (revised) and Braden scales. *Nosileftiki*, 2008; 47(1): 86-95.
134. Bergquist-Beringer S, Gajewski B, Davidson DJ. Pressure Ulcer Prevalence and Incidence: Report from the National Database of Nursing Quality Indicators® (NDNQI®), in *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*. B. Pieper and National Pressure Ulcer Advisory Panel, Editors. 2012, NPUAP: Washington, DC.
135. García-Fernández F, Pancorbo-Hidalgo P, Soldevilla J. Predictive capacity of risk assessment scales and clinical judgment for pressure ulcers. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2014; 41(1): 1-11.
136. Moore ZEH, Patton D. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019; 1: Art. No.: CD006471. DOI: 10.1002/14651858.CD006471.pub4.
137. Saleh M, Anthony D, Parboteeah S. The impact of pressure ulcer risk assessment on patient outcomes among hospitalised patients. *J Clin Nurs*, 2009; 18(13): 1923-29.
138. Defloor T, De Bacquer D, Grypdonck MHF. The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers. *Int J Nurs Stud*, 2005; 42(1): 37-46.
139. Berlowitz D, VanDeusen Lukas C, Parker V, Niederhauser A, Silver J, Logan C, Ayello P, Zulkowski K. Preventing pressure ulcers in hospitals: A toolkit for improving quality of care. 2014, Agency for Healthcare Research and Quality: <https://www.ahrq.gov/professionals/systems/hospital/pressureulcertoolkit/index.html>.
140. Kottner J, Dassen T. Pressure ulcer risk assessment in critical care: interrater reliability and validity studies of the Braden and Waterlow scales and subjective ratings in two intensive care units. *Int J Nurs Stud*, 2010; 47(6): 671-77.
141. Kottner J, Halfens R, Dassen T. An interrater reliability study of the assessment of pressure ulcer risk using the Braden scale and the classification of pressure ulcers in a home care setting. *Int J Nurs Stud*, 2009; 46(10): 1307-1312.
142. Rogenski NMB, Kurcgant P. Measuring interrater reliability in application of the Braden Scale. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2012; 25(1): 24-28.
143. Kottner J, Dassen T. An interrater reliability study of the Braden Scale in two nursing homes. *Int J Nurs Stud*, 2008 45(10): 1501- 511.
144. Simão C, M, Caliri M, H, L, Dos Santos C, B. Agreement between nurses regarding patients' risk for developing pressure ulcer. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2013; 26(1): 30-5.
145. Kim E, Choi M, Lee J, Kim YA. Reusability of EMR data for applying Cubbin and Jackson pressure ulcer risk assessment scale in critical care patients. *Healthcare Informatics Research*, 2013; 19(4): 261-270.
146. Braden B, Bergstrom N. Braden Scale For Predicting Pressure Sore Risk. 1988 [cited August 2019]; Available from: <https://ww2.health.wa.gov.au/~media/Files/Corporate/general%20documents/safety/PDF/Bradenscale.pdf>.
147. The Norton Pressure Sore Risk-Assessment Scale Scoring System. [cited August 2019]; Available from: https://shrtn.on.ca/norton_pressure_sore_risk_assessment.
148. Waterlow J. Waterlow Score Card. Available from: <http://www.judy-waterlow.co.uk/the-waterlow-score-card.htm>.
149. Ahtiala MH, Soppi E, Kivimäki R. Critical evaluation of the Jackson/Cubbin Pressure Ulcer Risk Scale: A secondary analysis of a retrospective cohort study population of intensive care patients. *Ostomy Wound Management* 2016; 62(2): 24-33.
150. Spinal Cord Injury Pressure Ulcer Scale. 2019 [cited August 2019]; Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/spinal-cord-injury-pressure-ulcer-scale>.

151. Braden Q Scale. [cited August 2019]; Available from: <https://paws.gru.edu/pub/Nursing%20Portal/Resources/Documents/bradenQscale.pdf>.
152. Curley MAQ, Hasbani NR, Quigley SM, Stellar JJ, Pasek TA, Shelley SS, Kulik LA, Chamblee TB, Dilloway MA, Caillouette CN, McCabe MA, Wypij D. Predicting Pressure Injury Risk in Pediatric Patients: The Braden QD Scale. *J Pediatr*, 2018; 192: 189-195. e2.
153. Schoonhoven L, Defloor T, Grypdonck MH. Incidence of pressure ulcers due to surgery. *Journal of Clinical Nursing*, 2002; 11(4): 479-487.
154. Seongsook RNJ, Ihnsook RNJ, Younghee RNL. Validity of pressure ulcer risk assessment scales; Cubbin and Jackson, Braden, and Douglas scale. *International Journal of Nursing Studies*, 2004; 41(2): 199-204.
155. Kim E, Lee S, Eom M. Comparison of the predictive validity among pressure ulcer risk assessment scales for surgical ICU patients. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 2009; 26(4): 87-94.
156. Pang SM, Wong TK. Predicting pressure sore risk with the Norton, Braden, and Waterlow scales in a Hong Kong rehabilitation hospital. *Nurs Res*, 1998; 47(3): 147-153.
157. Wai-Han C, Kit-Wai C, French P, Yim-Sheung L, Lai-Kwan T. Which pressure sore risk calculator? A study of the effectiveness of the Norton scale in Hong Kong. *International Journal of Nursing Studies*, 1997; 34(2): 165-169.
158. van Marum RJ, Ooms ME, Ribbe MW, van Eijk JT. The Dutch pressure sore assessment score or the Norton scale for identifying at risk nursing home patients? *Age & Ageing*, 2000; 29(1): 63-68.
159. Chou R, Dana T, Bougatsos C, Blazina I, Starmer A, Reitel K, Buckley D. Pressure Ulcer Risk Assessment and Prevention: Comparative Effectiveness Review No. 87. (Prepared by Oregon Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2007-10057-I.) AHRQ Publication No. 12(13)-EHC148-EF. 2013, Agency for Healthcare Research and Quality: Rockville MD.
160. Raju D, Su X, Patrician PA, Loan LA, McCarthy MS. Exploring factors associated with pressure ulcers: A data mining approach. *Int J Nurs Stud*, 2014.
161. Li HL, Lin SW, Hwang YT. Using nursing information and data mining to explore the factors that predict pressure injuries for patients at the end of life. *Comput Inform Nurs*, 2019; 37(3): 133-141.
162. Kaewprag P, Newton C, Vermillion B, Hyun S, Huang K, Machiraju R. Predictive models for pressure ulcers from intensive care unit electronic health records using Bayesian networks. *BMC Med Inform Decis Mak*, 2017; 17(Suppl 2): 65.
163. Cramer EM, Seneviratne MG, Sharifi H, Ozturk A, Hernandez-Boussard T. Predicting the Incidence of pressure ulcers in the intensive care unit using machine learning. *EGEMS (Wash DC)*, 2019; 7(1): 49.
164. Cho I, Park I, Kim E, Lee E, Bates DW. Using EHR data to predict hospital-acquired pressure ulcers: A prospective study of a Bayesian Network model. *Int J Med Inform*, 2013.
165. Alderden J, Pepper GA, Wilson A, Whitney JD, Richardson S, Butcher R, Jo Y, Cummins MR. Predicting pressure injury in critical care patients: A machine-learning model. *Am J Crit Care*, 2018; 27(6): 461-468.

5 Posouzení kůže a tkání

Úvod

Posouzení kůže a tkání je důležitou součástí prevence, klasifikace, diagnózy a léčby dekubitů. Stav kůže a podkožní tkáně může sloužit jako indikátor časných známek tlakového poškození.¹ Rutinní posouzení kůže a tkáně umožňuje včasnou identifikaci a léčbu změn kůže, a zejména dekubitů.

Jak již bylo uvedeno v kapitole *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*, se vznikem dekubitů zřejmě souvisí různé změny kůže (např. suchost, vlhkost, ztenčení nebo zánět). Změny stavu kůže oslabují kožní bariéru a zvyšují náchylnost k celé řadě kožních onemocnění včetně dekubitů. Pokročilý věk, léky (např. steroidy) nebo chronické onemocnění (např. diabetes mellitus) ovlivňují mezní mechanické podmínky, náchylnost a odolnost kůže jedince vůči takovým stavům, které zvyšují riziko poškození. Náchylnost kůže k poškození souvisejícímu s macerací kůže, tlakem a střížnými silami zvyšuje také nadměrná vlhkost na povrchu kůže (např. v důsledku zvýšeného pocení nebo inkontinence).²

Klinické otázky

Klinické otázky, ze kterých vycházela tato kapitola, jsou následující:

- Jsou škály/nástroje účinnými metodami posouzení kůže a měkké tkáně?
- Jaké jsou účinné metody posouzení erytému?
- Je účinnou metodou posouzení kůže a měkké tkáně ultrazvuk?
- Je účinnou metodou posouzení kůže a měkké tkáně vyhodnocení vlhkosti kůže a tkáně?
- Je účinnou metodou posouzení kůže a měkké tkáně stanovení teploty kůže a tkáně?
- Jaké další postupy jsou přesnými a účinnými metodami posouzení kůže a měkké tkáně?
- Jaké metody jsou účinné pro posouzení kůže a měkké tkáně u jedinců s tmavou pletí?

Proces posouzení stavu kůže a okolních tkání

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>5.1: Provádějte komplexní posouzení stavu kůže a tkání u všech jedinců s rizikem vzniku dekubitů:</p> <ul style="list-style-type: none"> - co nejdříve po příjmu/převozu do zařízení zdravotnické péče - jako součást každého posouzení rizika vzniku dekubitů - pravidelně podle stupně rizika vzniku dekubitu u daného jedince - před propuštěním ze zařízení zdravotnické péče. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- **Vyšetření stavu kůže by mělo být naprostou prioritou a mělo by být provedeno co nejdříve po přijetí do zdravotnického zařízení. (Expertní názor)**
- Na organizační úrovni zajistěte, aby se komplexní posouzení stavu kůže stalo součástí směrnic týkajících se posouzení rizika vzniku dekubitů ve zdravotnickém zařízení. (Expertní názor)
- Vyšetřete pacienta od hlavy k patě a zvláštní pozornost věnujte kůži nad kostními výčnělky včetně oblastí sakra, pat, boků, stydké kosti, stehen a trupu.^{3,4} U novorozenců a pediatrických pacientů do vyšetření od hlavy k patě zahrňte i týlní oblast. (Expertní názor)
- Posuďte, zda se na kůži nevyskytují známky macerace a věnujte při tom zvláštní pozornost kožním záhybům, zejména u obézních jedinců. (Expertní názor)
- Před prováděním polohování prohleďte kůži, zda se na ní nevyskytuje erytém. Pokud je to možné, nepoložte pacienta na oblast erytému. (Expertní názor)
- V rámci rutinního vyšetření kůže posuďte kůži a měkké tkáně pod zdravotnickými pomůckami. (Expertní názor) Podrobnější informace o posouzení kůže pod zdravotnickými prostředky a v jejich blízkosti naleznete v kapitole *Dekubity vzniklé používáním pomůcky*.
- Posuďte kůži pod profylaktickým krytím. (Expertní názor) Bližší informace naleznete v kapitole *Preventivní péče o kůži*.
- Při jakémkoli zhoršení celkového stavu pacienta posuzujte stav kůže častěji. (Expertní názor)
- Při každém posouzení kůže zhodnoťte přítomnost lokalizované bolesti. Lokalizovaná bolest v místech působení tlaku je rizikovým faktorem pro vznik dekubitů.⁵ Více podrobností naleznete v kapitole *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*. (Stupeň důkazu 1)
- Výsledky všech posouzení stavu kůže dokumentujte. (Expertní názor)

Diskuze

Posouzení kůže a tkání je základem prevence a léčby dekubitů. Posouzení kůže a tkání je nezbytnou součástí posouzení rizika vzniku dekubitů a mělo by být provedeno co nejdříve po příjmu v rámci důkladného posouzení rizika (viz kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*). Komplexní posouzení stavu kůže a tkání je třeba provést při každé změně klinického stavu pacienta, aby bylo možné odhalit jakékoli změny parametrů nebo integrity kůže a identifikovat rizikové faktory pro vznik nových dekubitů. A nakonec je třeba provést komplexní posouzení stavu kůže a měkkých tkání při propuštění za účelem zajištění náležitého plánu prevence a léčby dekubitů.

Komplexní posouzení kůže a měkkých tkání spočívá ve vyšetření pacienta od hlavy k patě se zvláštním zaměřením na kůži nad kostními výčnělky, včetně oblastí sakra, sedacích kostí, velkého trochanteru a pat.^{6,7} U novorozenců a malých dětí je nutné do vyšetření zahrnout i týlní oblast, protože relativně velký obvod jejich hlavy u nich představuje vyšší riziko vzniku týlních dekubitů než u starších dětí a dospělých.^{8,9} V této kapitole jsou uvedeny strategie, které lze při provádění vyšetření od hlavy k patě použít. V několika studiích bylo navíc naznačeno, že prekurzorem poškození tkáně je bolest nad zkoumaným místem. O strategiích hodnocení bolesti pojednává kapitola *Hodnocení bolesti a léčba*. Pokud jde o účinnost formálních nástrojů nebo škál při posouzení kůže a měkkých tkání, nejsou k dispozici žádné důkazy.

Posouzení kůže a tkání u jedinců s obezitou je podobné jako u jedinců standardní velikosti, je však třeba vzít v úvahu ještě některé další aspekty a problémy.¹³ Zvýšená tělesná hmotnost a kožní záhyby obézních jedinců znesnadňují vyšetření kostních výčnělků a kůže. Hmotnost kožních převisů na břicho (břišní tuk a zástěra z kožních záhybů) může způsobovat vznik dekubitů v oblastech, jako je sakrum, paty, boky, stydké kosti, stehna a trup.¹⁴ U obézních jedinců mohou dekubity kromě kostních výčnělků vzniknout také v důsledku tlaku na tkáň v hýždích a jiných oblastech nahromadění tukové tkáně. Dekubity mohou vzniknout na specifických místech, například pod kožními záhyby a na místech, kde byly mezi kožními záhyby stlačené hadičky a jiné zdravotnické prostředky. Charakteristickým rysem závažné obezity je macerace, zánět a nekróza tkáně/kůže, zejména ve velkých a hlubokých kožních záhybech. Vyšší hmotnost tkáně působí dodatečným zatížením na závislé tkáně a způsobuje cévní okluzi a deformaci tkání. Ta je, společně s křehkým cévním a lymfatickým systémem a zvýšeným pocením, odpovědná za další komplikace kůže a tkání u obézních jedinců.^{14,15} Faktory, které přispívají ke vzniku dekubitů pod kožními záhyby, představují kombinaci vlhkosti uzavřené pod kožními záhyby, tlaku kožních záhybů na kůži a tření a střížných sil mezi povrchy kůže. Proto je třeba dbát na to, aby při provádění komplexního posouzení kůže a měkkých tkání bylo provedeno vyšetření celého povrchu kůže.

Kromě komplexního posouzení stavu kůže je třeba při polohování provádět i rychlé zhodnocení stavu kůže v místech působení tlaku. Zkontrolujte tlaková místa, na kterých je pacient položen, aby bylo možné odhalit veškeré změny stavu a posoudit účinnost režimu polohování. Přítomnost přetrvávajícího erytému může znamenat nutnost vyšší četnosti polohování. Zkontrolujte místa působení tlaku, na které bude pacient položen, a přesvědčte se, že se kůže a tkáň z předchozího zatížení úplně zotavila.

Na organizační úrovni by měly být zavedeny směrnice pro strukturovaný postup posouzení kůže a tkání relevantní pro dané klinické prostředí, které by napomáhaly provádění pravidelného posouzení, mimo jiné jako složky hodnocení rizika. Součástí těchto zásad by měl být také časový rozvrh tohoto posouzení a opakovaného posouzení i anatomické lokalizace, na které je třeba se zaměřit. Pro sledování pokroku pacienta a usnadnění komunikace mezi zdravotníky je nezbytná přesná dokumentace³ a požadavky na tuto dokumentaci by se měly stát součástí organizačních směrnic a vzdělávání zdravotníků.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
5.2: Zkontrolujte kůži jedinců ohrožených vznikem dekubitů, zda se na ní nevyskytuje erytém.	A	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑
5.3: Pomocí metody s použitím tlaku prstu nebo metody s použitím transparentního disku odlište blednoucí erytém od neblednoucího a posuďte jeho rozsah.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Průběžné posuzování kůže je nutné pro odhalení prvotních známek dekubitů. Důkazy ze tří studií 1. stupně, jedné studie 2. stupně a jedné studie 3. stupně naznačují, že přítomnost neblednoucího erytému, dekubitu 1. kategorie, je prediktorem vzniku dekubitu 2. nebo vyšší kategorie.^{5,16-19} Podle důkazů ze tří studií 3. stupně²⁰⁻²² se zdá, že přítomnost jiného zarudnutí kůže, než je blednoucí erytém, je spojena se vznikem

dekubitů 2. kategorie. Zjištění přítomnosti erytému upozorňuje zdravotníky na nutnost dalšího posouzení a eventuální vytvoření plánu prevence a/nebo léčby dekubitů. Identifikace erytému je součástí vyšetření stavu kůže.

Důkazy z jedné studie 1. stupně vysoké kvality nasvědčují tomu, že přítomnost neblednoucího erytému je prediktorem vzniku dekubitu 2. kategorie.^{5,16-19} Důkazy ze studií 2. a 3. stupně vysoké kvality naznačují, že metoda s použitím tlaku prstu má silné psychometrické vlastnosti umožňující rozlišení blednoucího a neblednoucího erytému.^{23,24 25} Z jedné studie 4. stupně nízké kvality vyplývá, že metoda s použitím tlaku prstu je spolehlivější než metoda s použitím transparentního disku.²⁵

Okolnosti implementace

- Vyšetření stavu kůže by mělo zahrnovat vizuální kontrolu i další techniky posouzení kůže, jako je dotyk a prohmatání, které umožní odhalit rozdíly v teplotě a konzistenci kůže a tkáně.²⁶ (*Stupeň důkazu 2*)
- Při vizuální kontrole kůže je třeba si zajistit vhodné tangenciální osvětlení.²⁶ (*Stupeň důkazu 2*)
- Při použití metody tlaku prstu stlačí na tři vteřiny prst místo erytému a po odstranění prstu se zkontroluje, zda neporušená kůže zbledla.^{23,25} (*Stupeň důkazu 2 a 4*)
- Při použití metody s transparentním diskem se oblast erytému rovnoměrně stlačí transparentním diskem a sleduje se, zda kůže pod diskem zbledla.^{23,25} (*Stupeň důkazu 2 a 4*)
- Pokud je obtížné rozlišit dekubitus 1. kategorie od reaktivní hyperémie, uvolněte na 30 minut tlak a vyšetření kůže zopakujte. (*Expertní názor*)
- Velké plochy kůže vyžadují několik měřicích bodů. (*Expertní názor*)
- Výsledky všech posouzení stavu kůže zdokumentujte. (*Expertní názor*)
- Na tmavé pleti není vždycky možné erytém identifikovat. (*Expertní názor*) Další informace o posouzení tmavé pleti, u které je obtížnější erytém odhalit, jsou uvedeny v této kapitole.

Diskuze důkazů

Zarudnutí kůže se označuje jako erytém. Zarudnutí se klasifikuje jako blednoucí, nebo neblednoucí. **Blednoucí erytém** je viditelné zarudnutí kůže, které po stlačení mírným tlakem zbledne a po uvolnění tlaku opět zčervená. Blednoucí erytém může být důsledkem běžné reaktivní hyperémie, která by měla během několika hodin zmizet, nebo důsledkem zánětlivého erytému s neporušeným kapilárním řečištěm.^{23,27} **Neblednoucí erytém** je viditelné zarudnutí kůže, které přetrvává i při působení tlaku. Je známkou strukturálního poškození kapilárního řečiště/mikrocirkulace.

Pro odhalení prvotních známek tlakového poškození je nutné vstupní a průběžné posuzování kůže. První součástí každého vyšetření kůže je vizuální kontrola erytému. Zarudnutí kůže společně s otokem tkáně v důsledku kapilární okluze je reakcí na tlak, zejména nad kostními výčnělky.

Přítomnost neblednoucího erytému je ukazatelem dekubitu 1. kategorie.²⁷ Jak již bylo uvedeno v kapitole *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*, vznikne-li u pacienta dekubitus 1. kategorie, hrozí u tohoto pacienta riziko vzniku dekubitu 2. nebo vyšší kategorie. Podle údajů v pěti prognostických studiích^{5,16-19} bylo po identifikaci dekubitu 1. kategorie riziko vzniku závažnějšího dekubitu tři až pětkrát vyšší (poměr šancí [OR] se pohyboval mezi 3,1 a 7,98). (*Stupeň důkazu 1, 2 a 3*)

Jako prediktor vzniku dekubitů byla identifikována i přítomnost blednoucího erytému. V jedné velké (n = 698) prognostické studii v zařízeních akutní péče, intenzivní péče a nechirurgické péče byla přítomnost erytému spojována s více než dvojnásobným nárůstem rizika vzniku dekubitů 2. nebo vyšší kategorie. Nicméně ve stejné studii nevykazovala přítomnost hyperemické kůže žádné významné spojitosti.²⁰ (*Stupeň důkazu 3*) V zařízeních péče o seniory byla závažnost blednoucího erytému spojována se zvýšeným výskytem dekubitů 2. nebo vyšší kategorie²² a stejná zjištění o identifikaci erytému byla učiněna u pacientů v prostředí akutní, intenzivní a chirurgické péče.²¹ (*obě stupně důkazu 3*) Prognostické studie, ve kterých byly blednoucí a neblednoucí erytém uváděny jako prediktory, byly prováděny v zařízeních akutní péče, chronické péče a péče o seniory, což nasvědčuje tomu, že stav kůže ovlivňuje náchylnost a odolnost vůči napětí a přináší důkazy o tom, že může vést ke vzniku dekubitů u pacientů v široké škále klinických situací. Identifikace erytému tedy znamená nutnost vytvořit a zavést vhodný plán prevence a léčby.

Posouzení erytému

Vyšetření stavu kůže by mělo zahrnovat vizuální kontrolu společně s dalšími technikami posouzení kůže a mělo by být prováděno za dobrých světelných podmínek. Při polohování pacienta by měla být provedena vizuální kontrola přítomnosti erytému u kostních výčnělků, aby nedošlo k položení pacienta na oblast erytému. K posouzení erytému slouží dvě běžně používané metody:^{23,25}

- Metoda s použitím tlaku prstu – erytém se stlačí na tři vteřiny prstem a po odstranění prstu se zkontroluje, zda kůže zbledla.
- Metoda s použitím transparentního disku – oblast erytému se rovnoměrně stlačí transparentním diskem a při tom lze pod diskem pozorovat zblednutí.

Vanderwee a kol. (2006)²³ zkoumali spolehlivost metody s použitím prstu a metody s použitím transparentního disku v kohortě účastníků studie z geriatrického oddělení akutní péče (n = 265). Hodnocení bylo prováděno výzkumným pracovníkem a sestrami, přičemž všem bylo na začátku studie poskytnuto školení. Účastníci byli posuzováni nezávisle výzkumným pracovníkem a sestrou, a to 30 minut po sobě a s použitím obou metod hodnocení. U obou metod hodnocení byla vysoká spolehlivost nezávislých hodnocení mezi sestrami a výzkumnými pracovníky. Senzitivita a specifita se v závislosti na posuzované anatomické lokalizaci pohybovala v rozmezích uvedených v *Tabulce č. 24*. Výzkumníci zjistili, že metoda s použitím transparentního disku má oproti metodě s použitím prstu určité výhody, protože úroveň tlaku působícího na kůži je mezi posuzovateli méně proměnlivá a zblednutí lze pozorovat ihned po aplikaci tlaku, což usnadňuje posouzení u jedinců s rychlým cévním návratem. (*Stupeň důkazu 2*)

Kottner a kol. (2009)²⁵ porovnávali prevalenci dekubitů 1. kategorie v nemocnicích a pečovatelských domech s použitím dvou různých identifikačních metod. Poskytovatelé zdravotnických služeb zařazená do prevalenční studie byla náhodně přidělena k použití buď metody s použitím prstu (n = 5 095 posouzení), nebo metody s použitím transparentního disku (n = 4 657 posouzení). U metody s použitím prstu bylo pravděpodobnější, že bude identifikován dekubitus 1. kategorie (OR = 1,80, 95% interval spolehlivosti [CI] 1,49 až 2,18, p <0,001). (*Stupeň důkazu 4*)

Tabulka 24 Psychometrické vlastnosti metod posouzení erytému

	Senzitivita	Specifická	Pozitivní prediktivní hodnota	Negativní prediktivní hodnota	Spolehlivost při posuzování různými posuzovateli
Metoda s použitím prstu	65,3 % až 73,1 % v závislosti na anatomické lokalizaci ^{23,24}	93,9 % až 95,5 % v závislosti na anatomické lokalizaci ^{23,24}	75 % ²³	95,1 % ²³	- $\kappa = 0,20$ provedeno nezávislými posuzovateli (bez udání kvalifikace) ²⁷ - $\kappa = 0,62$ provedeno sestrami a s ohledem na úroveň jejich zkušeností ²³
Metoda s použitím transparentního disku	74,5 % ²³	95,6 % ²³	79,5 % ²³	94,2 % ²³	- $\kappa = 0,88$ až $0,89$ provedeno výzkumnými pracovníky a sestrami s ohledem na jejich kvalifikaci ²⁴ - $\kappa = 0,68$ až $\kappa = 0,76$ provedeno sestrami a s ohledem na úroveň jejich zkušeností ²³

Nejspolehlivější metodou rozlišení blednoucího a neblednoucího erytému je použití vizuální identifikace erytému i fyzikálního vyšetření typu erytému. Sterner a kol. (2011)²⁷ poukázali na význam provedení fyzikálního vyšetření erytému ve studii prováděné u starších pacientů se zlomeninou kyčle (n = 78). Vizuální kontrola i test s použitím prstu na kůži v sakrální oblasti byly prováděny denně po dobu až pěti dnů. První den byla u testu s použitím prstu ($\kappa = 0,44$, 95% CI 0,21 až 0,67) nižší spolehlivost nezávislých hodnocení než u vizuální kontroly samotné ($\kappa = 0,67$, 95% CI 0,5 až 0,82). 5. den se spolehlivost nezávislých hodnocení testu s použitím prstu snížila na 0,20 (95% CI – 0,06 až 0,46), zatímco spolehlivost nezávislých hodnocení vizuální kontroly se mírně zvýšila ($\kappa = 0,76$, 95% CI (0,61 až 0,91)). (Stupeň důkazu 3) Typ erytému však ze samotné vizuální kontroly zjistit nelze.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
5.4: Posuďte teplotu kůže a měkké tkáně.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy z jedné studie 1. stupně vysoké kvality²⁸ naznačují, že nižší teplota uprostřed oblasti změny barvy kůže predikuje vznik dekubitu. Toto zjištění potvrdila jedna studie 3. stupně střední kvality²⁹. Výzkum probíhal především u bělošských žen.²⁸ Důkazy týkající se proveditelnosti a přijatelnosti zavedení rutinního vyšetření kůže a měkké tkáně byly smíšené a také chyběly důkazy ohledně požadavků na zdroje u různých metod měření teploty kůže v různých klinických prostředích.

Okolnosti implementace

- Výsledky vyšetření kůže a tkáně posuzujte z hlediska celkového stavu a rizikového profilu vzniku dekubitů daného jedince. Relativní změny teploty kůže v oblastech zánětu se mohou projevit vyšší teplotou než okolní kůže a tkáně. Relativní změny teploty kůže v oblastech ischemie se mohou projevit nižší teplotou než okolní kůže a tkáně. (Expertní názor)

- Umožněte zdravotníkům získat školení a zkušenosti v oblasti posuzování teploty kůže hmatem, aby dovedli lépe identifikovat malé teplotní rozdíly.²⁶ (*Stupeň důkazu 2*)
- Zvažte použití infračerveného termografického zobrazovacího zařízení^{28,29} (*Stupeň důkazu 1 a 3*) nebo infračerveného teploměru jako doplňku klinického vyšetření.³⁰ (*Stupeň důkazu 3*)
- Před použitím infračervené termografie pro monitorování teploty kůže a měkkých tkání by měli zdravotníci absolvovat vhodnou odbornou přípravu a školení. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Lokalizované zvýšení teploty kůže, otok a změny konzistence tkáně proti okolní tkáni (např. indurace/zatvrdnutí) byly identifikovány jako varovné příznaky vzniku dekubitů.^{23,31} Včasná identifikace změn barvy, teploty a konzistence kůže a tkáně umožňuje zavedení vhodného plánu prevence a léčby.

Nejčastěji používanými technikami posouzení teploty a turgoru/konzistence kůže a měkké tkáně je vyšetření pohledem, dotykem a pohmatem. Prohmatání kůže a měkkých tkání za účelem zjištění změn teploty vyžaduje kvalifikované vyšetření. V jedné studii bylo prokázáno, že použitím pohmatu a dotyku lze zjistit teplotní rozdíly v rozmezí 1 °C až 3 °C, přičemž vyšší přesnost byla zjištěna u vyškolených zdravotníků.³² Z toho vyplývá, že pro rozvíjení a udržování praktických dovedností zdravotníků je důležité zajištění odborné přípravy a rozvoje dovedností zdravotníků. Rosen a kol. (2006)²⁶ prokázali, že provedením komplexního posouzení barvy, struktury a teploty kůže lze výrazně zlepšit míru výskytu dekubitů v zařízeních péče o seniory. V této studii bylo zdravotníkům poskytnuto školení o tom, jak posouzení kůže provádět a jak identifikovat drobné rozdíly v parametrech kůže. V protokolu pro posouzení kůže, který byl zaveden, byl kladen důraz na použití dotyku pro posouzení teploty kůže v tlakových bodech a použití vhodného osvětlení (tužkové svítilny) při detekci změn struktury a barvy kůže. Během 12 týdnů došlo k významnému snížení výskytu dekubitů proti výchozímu stavu ($p < 0,05$) (*Stupeň důkazu 2*).

V posledních letech se pro zdravotníky v některých zeměpisných a klinických prostředích stalo dostupnější objektivní měření teploty kůže pomocí infračerveného zobrazování. Tyto techniky lze používat při posuzování teploty kůže jako doplněk ke klinickému vyšetření.

Cox a kol. (2016)²⁸ zkoumali prognostickou hodnotu infračervené termografie v prognostické studii prováděné v pečovatelských zařízeních s kvalifikovaným personálem ($n = 67$ účastníků). Kůže se změnou barvy byla pozorována po dobu 7 až 14 dnů. Při kontrole ve 14. dnu sledování zcela ustoupila změna barvy kůže ve 45 % a ve 32 % případů se vyvinula oblast nekrózy. V případě ložiska kůže se změnou barvy, ve kterém byl při úvodním pozorování střed chladnější, bylo výrazně pravděpodobnější, že bude během sedmi dnů léze klasifikována jako nekróza (OR 18,8, 95% CI 1,04 až 342,44). Z toho vyplývá, že úvodní infračervená termografie byla při identifikaci oblastí s hlubokým poškozením tkáně úspěšná.²⁸ (*Stupeň důkazu 1*) V této studii však byly široké intervaly spolehlivosti a účastníky byli převážně běloši. Tím se snižuje jistota a zevšeobecnitelnost zjištění.

Farid a kol. (2012)²⁹ zkoumali záznamy pacientů ($n = 85$) se změnou barvy neporušené kůže v souvislosti s tlakem, kterým byla během vyšetření kůže změřena teplota kůže. Všechna měření teploty probíhala pomocí ručního infračerveného termografického zařízení. Teplota kůže byla měřena jak v oblastech se změnou barvy související s tlakem, tak v okolních oblastech normální kůže. V době úvodního posouzení

kůže mělo přibližně 65 % účastníků v oblasti změny barvy kůže v souvislosti s tlakem nižší teplotu kůže než v okolních oblastech. U účastníků s oblastí změny barvy kůže související s tlakem byla výrazně vyšší pravděpodobnost, že se v této oblasti během sedmi dnů vyvine nekróza kůže než u účastníků s vyšší teplotou v oblasti změny barvy kůže (OR = 31,8, 95% CI 3,8 až 263,1, p = 0,001).²⁹ (*Stupeň důkazu 3*) Široký interval spolehlivosti naznačuje, že v souvislosti s těmito zjištěními panuje určitá nejistota, tato zjištění jsou však v souladu s novější studií, kterou provedli Cox a kol. (2016) a ve které zjistili, že změny teploty kůže souvisí s oblastmi hlubokého poškození tkáně.²⁸

Judy a kol. (2011)³⁰ používali pro posouzení teploty kůže jako objektivního ukazatele rizika vzniku dekubitů infračervené termografické zobrazovací zařízení. Ve studii opakovaných měření byly denně prováděny infračervené snímky sakra a pat (n = 100 účastníků). Na základě výsledků infračerveného zobrazování bylo možné predikovat vznik 100 % (n = 5) dekubitů, které vznikly během trvání studie, s použitím rozdílu o 1,5 °C teploty kůže jako prediktoru. Ve srovnání s tím predikovalo skóre na škále Bradenové 60 % dekubitů.³⁰ Zdaleka ne ideální spolehlivost nezávislých hodnocení dosažená v této studii ($\kappa = 0,40$ až $\kappa = 0,42$)³⁰ podporuje doporučení, že pro dosažení přesných výsledků je důležité vzdělávání a neustálé získávání zkušeností v oblasti používání infračervených zařízení (*Stupeň důkazu 3*).

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
5.5: Posuďte otok a posuďte změnu konzistence tkáně v porovnání s tkáněmi v okolí.	DDP		DDP	
5.6: Zvažte použití zařízení na měření subepidermální vlhkosti/otoku jako doplňku běžného klinického vyšetření kůže.	B2	↔	⊕⊕⊖⊖	?

Souhrn důkazů

Důkazy z jedné studie 2. stupně vysoké kvality,³³ ze studií 3. stupně střední a nízké kvality³⁴⁻³⁸ a z jedné studie 4. stupně střední kvality³⁹ naznačují, že jako ukazatel otoku tkáně lze použít měření subepidermální vlhkosti (SEM). V jedné studii 2. stupně vysoké kvality³³ měření SEM silně korelovala s vizuálním posouzením kůže v oblasti sakra, avšak měření provedená v oblasti paty měla s vizuálním posouzením nízkou korelaci. Některé důkazy ze studií 3. stupně střední kvality^{34,35} naznačují, že měření SEM jsou prediktorem dekubitů 1. nebo vyšší kategorie, které vzniknou během jednoho týdne. Studie ukázaly vysokou senzitivitu a specifitu a vysokou spolehlivost nezávislých hodnocení měření SEM,^{39,40} ale nízká kvalita a nepřímé důkazy spolehlivosti opakovaných měření s tím byly v rozporu.^{36,40} Nebyl k dispozici žádný důkaz týkající se korelace mezi měřeními SEM a vyšetřením pohmatem.

Okolnosti implementace

- Umožněte zdravotníkům získat školení a zkušenosti v oblasti manuálního posuzování otoků a změn konzistence kůže, aby dovedli lépe identifikovat klinicky významné změny.²⁶ (*Stupeň důkazu 2*)
- Zdravotníci potřebují školení týkající se používání zařízení, které měří SEM/otok, což by usnadnilo konzistentnost měření v průběhu času a mezi různými uživateli. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Jak již bylo uvedeno výše, ke zjištění otoku a změn struktury a konzistence kůže se nejčastěji používá vyšetření pohledem a pohmatem kůže. Ukázalo se, že průběžným vzděláváním se zvyšují klinické dovednosti při posouzení kůže, což vede ke snížení výskytu dekubitů.²⁶ (*Stupeň důkazu 2*)

Bates-Jensen a kol.^{34,35} zavedli pojem SEM jako parametr tkáně. Subepidermální vlhkost je ukazatelem otoku měkké tkáně pod povrchem kůže. Hydratace subepidermálních tkání je normální. Avšak zánětlivé procesy v souvislosti s poškozením tkáně vedou k tomu, že se SEM v měkkých tkáních zvýší.⁴¹ Změna SEM je tedy známkou zánětu a poškození tkáně.⁴¹

V řadě menších studií bylo zkoumáno použití měření SEM v predikci výskytu blednoucího erytému a dekubitů 1. kategorie, zejména u starších dospělých jedinců. V nejstarší studii, kterou prováděli Bates-Jensen a kol. (2008), byly u starších dospělých (n = 31) naměřeny vyšší hodnoty SEM na kůži, která byla vizuálně vyhodnocena jako poškozená. Poměr pravděpodobnosti vzniku dekubitu 1. kategorie během jednoho týdne po prediktivním měření SEM činil 1,003 (95% CI 1,000 až 1,006). Také riziko vzniku dekubitu 2. kategorie bylo statisticky významně zvýšené (OR = 1,32) po naměření vysoké hodnoty SEM. (*Stupeň důkazu 3*) V jedné studii následného sledování predikovaly naměřené hodnoty SEM výskyt jak dekubitů 1. kategorie (OR se pohyboval od 2,11 do 5,31 podle barvy pleti), tak dekubitů 2. kategorie (OR se pohyboval od 4,30 do 8,51 podle barvy pleti) během jednoho týdne.³⁵ (*Stupeň důkazu 3*) V novějších studiích prováděných u starších dospělých³⁷ a pacientů se žloutenkou³⁸ bylo prokázáno, že se zvýšením rozsahu poškození kůže se hodnoty SEM zvyšují o statisticky významné hodnoty.^{37,38} (*Stupeň důkazu 3*)

V řadě studií byly uváděny psychometrické vlastnosti různých zařízení na měření SEM/otoku sestrami nebo jiným vyškolenými specialisty v řadě anatomických lokalizací, včetně sakra, trochanterů a pat (viz *Tabulka č. 25*).

K dispozici je jen málo informací o dopadu použití SEM pro posouzení měkkých tkání na alokaci zdrojů. Národní institut pro excelenci ve zdraví a péči (National Institute for Health and Care Excellence) (2019)⁴⁵ uvádí cenu jednoho zařízení 5 835 liber (britská libra, 2019). V jedné studii bylo odhadnuto, že zavedením vhodných plánů prevence vzniku dekubitů na základě údajů získaných měřeními SEM se ušetří 1 420 ošetřovatelských hodin, s odhadovaným zvýšením výnosů 53 000 liber na základě redukce počtu hospitalizací.⁴⁶ Ceny se však značně liší v závislosti na klinickém prostředí a zeměpisné oblasti a není k dispozici dostatek údajů o dopadu použití měření SEM na zdroje.

Tabulka 25 Psychometrické vlastnosti různých zařízení na měření SEM/otoku

	Senzitivita	Specifická	Spolehlivost při posuzování různými posuzovateli
Měření SEM/otoku	100 % (95 % CI 83,89 % až 100 %) ⁴⁴	83 % (95 % CI 75,44 % až 89,51 %) ⁴⁴	<ul style="list-style-type: none"> • ICC = 0,80 (vyškolení specialisté)⁴² • r = 0,86 až r = 0,92 (pozorovatelé s nespecifikovanou kvalifikací)⁴³

Posouzení kůže a měkké tkáně u jedinců s tmavou pletí

Existují důkazy o tom, že u jedinců s tmavou pletí nejsou dostatečně identifikovány dekubity 1. kategorie.⁴⁷ Zřejmě to souvisí se skutečností, že oblasti zarudnutí jsou na tmavé pleti hůře vidět.

V jedné velké studii⁴⁸ prováděné v 59 pečovatelských domech (n = 1 938 účastníků) byla míra dekubitů 2. až 4. kategorie u jedinců s tmavou pletí statisticky významně vyšší než u jedinců se světlejší pletí (0,56 versus 0,35 na osobu a rok, p < 0,001). To se při kontrole dalších parametrů projevilo vyšším rizikem vzniku dekubitů u jedinců s tmavou pletí (poměr rizik [HR] = 1,31, 95% CI 1,02 až 1,66, p = 0,032). Tento rasový nepoměr ve výskytu dekubitů vyplývá také z dalších studií. Rosen a kol. (2006)²⁶ zkoumali výchozí prevalenci dekubitů v zařízení péče o seniory před zavedením preventivních intervencí zaměřených na posouzení kůže. Základní prevalence dekubitů 1. až 4. kategorie činila 0,47 na 100 lůžkodnů u pacientů s tmavou pletí ve srovnání s 0,28 na 100 lůžkodnů u pacientů se světlou pletí (p = 0,098). VanGilder a kol. však (2008)⁴⁷ při zkoumání vztahu mezi dekubity a barvou pleti v mezinárodní studii prevalence dekubitů zaznamenali více drobných rozdílů. Jak bylo zjištěno v jiných studiích, vyskytuje se u jedinců s tmavou pletí vyšší míra dekubitů 3. a 4. kategorie. Míra dekubitů 1. kategorie však byla u jedinců s tmavou pletí (13 %) proporcionálně nižší než u jedinců se středně tmavou pletí (32 %) a světlou pletí (38 %).⁴⁷

Je pravděpodobné, že dekubity 1. kategorie jsou u jedinců s tmavou pletí nedostatečně hlášeny z důvodu nesnadné identifikace časných rozdílů v barvě kůže. Opožděním identifikace časného poškození kůže se prodlužuje zavedení preventivní péče, což by mohlo vysvětlovat vyšší výskyt závažnějších dekubitů u jedinců s tmavou pletí uváděný ve výše zmíněných studiích.^{47,48} Aby bylo možné tuto tendenci zvrátit, je nezbytné prozíravé posuzování neporušené kůže jedinců s tmavou pletí.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
5.7: Při posuzování kůže jedinců s tmavou pletí zvažte posouzení teploty kůže a subepidermální vlhkosti jako důležité doplňkové strategie pro hodnocení.	B2	↑	⊕⊕⊖⊖	↑?
5.8: Při posuzování kůže zvažte vhodnost provedení objektivního posouzení barvy kůže podle barevné stupnice.	B2	↔	⊕⊕⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

V jedné malé studii 3. stupně střední kvality²⁹ bylo zjištěno, že poškození kůže tlakem s nižší teplotou centra má vyšší pravděpodobnost vzniku kožní nekrózy během následujících sedmi dnů, a že u jedinců s tmavou pletí byla pravděpodobnost vzniku nekrózy kůže 3,8krát vyšší.²⁹ V jedné studii 2. stupně střední kvality²⁶ bylo zjištěno, že intervence zaměřená na školení zdravotníků v provádění komplexního posouzení stavu kůže, jejíž součástí bylo použití vyšetření pohmatem pro identifikaci změn teploty kůže, byla spojena s významným snížením výskytu dekubitů u jedinců s tmavou pletí.

Z důkazů jedné malé studie 3. stupně střední kvality³⁵ vyplývá, že měřením SEM lze u jedinců s tmavou pletí identifikovat otok tkáně jeden týden před vznikem dekubitu. Pokud jde o požadavky na zdroje v souvislosti se zavedením skenování SEM u všech jedinců s tmavou pletí, nejsou k dispozici žádné důkazy.

Důkazy z logistické regrese uváděné v jedné studii 3. stupně střední kvality naznačují, že významným prediktorem dekubitů 1. kategorie (avšak nikoli závažnějších dekubitů) je klasifikace odstínu pleti podle Munsellova barevného systému. Etnicita/rasa významným prediktorem dekubitů nebyla. Spolehlivost nezávislých hodnocení a intrarater spolehlivost podle Munsellova barevného systému byla vysoká, zejména u jedinců s tmavou pletí.⁴⁹

Okolnosti implementace

- U jedinců s tmavou pletí pečlivě vyšetřete změny barvy kůže nad místy tlaku. V oblastech se změnou barvy oproti okolní kůži je třeba pečlivěji posuzovat změny teploty, otok, změny konzistence tkáně a bolest. (*Expertní názor*)
- Detekci časných dekubitů u jedinců s tmavou pletí může usnadnit tangenciální osvětlení a mírné navlhčení kůže. (*Expertní názor*)
- Aby bylo vizuální posouzení tónu pleti spolehlivé, měla by být kůže zbavena veškerých pleťových přípravků.⁴⁹ (*Stupeň důkazu 3*)

Diskuze důkazů

Přestože se obecně uznává význam komplexního vyšetření kůže a měkkých tkání u jedinců s tmavou pletí,⁴⁷ je také známo, že toto posouzení může být u jedinců s tmavou pletí složitější kvůli obtížné identifikaci nepatrných změn barvy kůže. Protože není vždy možné u pacientů s tmavou pletí zarudlou kůži identifikovat, jsou u jedinců s tmavou pletí důležitými indikátory časného poškození kůže tlakem lokálně zvýšená teplota kůže, otok a změna v konzistenci kůže v porovnání s okolními tkáněmi (indurace/zatvrdnutí). Jak již bylo uvedeno výše, existují důkazy podporující zahrnutí těchto kritérií do komplexního posouzení stavu kůže.

V intervenci zaměřené na posouzení kůže, kterou zahájili Rosen a kol. (2006) v zařízení péče o seniory (viz výše), snížilo školení poskytnuté zdravotníkům s cílem vylepšit jejich dovednosti při klinickém manuálním vyšetření změn teploty kůže účinně výskyt dekubitů po 12 týdnech. Výsledky této studie zejména naznačily, že rozšíření vyšetření teploty kůže bylo spojeno s významným snížením výskytu dekubitů 1. až 4. kategorie u jedinců s tmavou pletí ($p < 0,004$). (*Stupeň důkazu 2*)

V analýze záznamů také zmíněné výše, kterou prováděli Farid a kol. (2012),²⁹ bylo zjištěno, že při posouzení teploty pomocí ručního infračerveného termografického zařízení je možné odhalit odchylky teploty kůže, které jsou mimo normu. U těchto oblastí je pravděpodobnější, že se z nich během sedmi dnů rozvine kožní nekróza, z čehož vyplývá, že infračervenou termografií lze identifikovat hluboké poškození tkáně. U jedinců s tmavou pletí bylo 3,8krát pravděpodobnější, že se u nich po identifikaci chladnějších oblastí kůže pomocí ručního infračerveného termografického zařízení rozvine kožní nekróza než u jedinců se světlou pletí. (*Stupeň důkazu 3*)

Ve studii, kterou prováděli Bates-Jensen a kol. (2009)³⁵ a která byla zmíněna výše, bylo uvedeno, že měřením SEM lze predikovat výskyt dekubitů, z čehož vyplývá, že měření SEM je účinné při identifikaci oblastí zánětu a poškození tkáně. Tato zjištění byla zvláště důležitá pro jedince s tmavou pletí ($n = 11$), jejichž poměr šancí činil u dekubitů 1. kategorie 1,88 ($p < 0,005$) a u dekubitů 2. nebo vyšší kategorie 1,02 (95% CI 1,001 až 1,02, při jednotce dermální fáze 1). (*Stupeň důkazu 3*)

V jedné studii bylo uvedeno, že při posouzení kůže u starších dospělých jedinců různého etnického původu ($n = 417$) byly použity tabulky barvy pleti. Pro posouzení odstínu pleti použili hodnotitelé na počátku studie a po 16 týdnech Munsellovu tabulku barev 5YR. Kategorizace tónu pleti pomocí Munsellova systému barev byla v predikci dekubitů 1. kategorie přesnější než použití etnicity jako prognostického faktoru. Kategorizace podle Munsellova systému barev však nepredikovala dekubity 2. nebo vyšší kategorie. U všech etnických skupin byla spolehlivost nezávislých hodnocení podle Munsellova systému barev měřených na hýždích vysoká ($ICC = 0,97$, $\kappa = 0,84$, $p < 0,001$) a nejvyšší spolehlivost byla zaznamenána u Afroameričanů ($r = 0,93$, $p < 0,001$).⁴⁹ (*Stupeň důkazu 3*) Zdá se, že použití systému barev je obohacením vizuálního posouzení kůže, zejména při posuzování tmavších odstínů pleti.

Další techniky posouzení kůže

Existuje málo důkazů o dalších technikách posouzení kůže, ke kterým patří ultrazvuk, fotoplethysmogram (photoplethysmogram, PPG), laserový Dopplerův průtokoměr (laser Doppler flowmetry, LDF) a měření transkutánního kyslíku a dalších biofyzikálních proměnných. U žádné z těchto metod posouzení kůže nebyl k dispozici dostatek důkazů na to, aby bylo možné učinit konkrétní doporučení, jejich použití v klinické praxi je však s tím, jak jsou daná zařízení čím dál tím víc dostupná, stále častější.

Ultrazvuk je akustická terapie, při které se přenášejí mechanické vibrace ve formě vln při frekvencích převyšujících horní hranici lidského sluchu. Ultrazvuková zařízení slouží k detekci předmětů a měření vzdáleností. Ultrazvukové zobrazování neboli sonografie se často používá pro diagnostické účely. V některých studiích byl ultrazvuk použit jako neinvazivní metoda detekce hlubokého poškození tkáně dříve, než se dekubitus projevil na kůži.^{50,51} Jakmile ultrazvukové vlny dorazí ke tkáním v těle, jejich energie se odrazí zpět nebo je pohlcena, v závislosti na různých vlastnostech tkání. Předpokládá se, že časná detekce hlubokého poškození tkáně by mohla přispět ke zjištění, zda je při příjmu nemocného do zdravotnického zařízení přítomen dekubitus.⁵⁰ Vzhledem k tomu, že ultrazvuk je přenosný a dostupnější než zobrazování magnetickou rezonancí (MR, metoda, která je zlatým standardem měření deformace tkání), je důležité zkoumat jeho validitu, spolehlivost a možnost jeho použití při časném posouzení tkání.⁵¹

K dispozici je pouze malý soubor důkazů o použití ultrazvuku při posuzování kůže a měkkých tkání, který nebyl dostačující pro vytvoření doporučení. Nízkofrekvenční a vysokofrekvenční ultrazvuk zkoumají tkáně v různých hloubkách, přičemž nízkofrekvenční ultrazvuk detekuje hlubší tkáně. Použití nízkofrekvenčního ultrazvuku v jedné diagnostické studii⁵⁰ vykazovalo při diagnostice hlubokého poškození tkáně dobrou senzitivitu, specifitu a přesnost. Ultrazvukové vyšetření bylo potvrzeno vizuální kontrolou a klasifikací dekubitu klinikem provedenou až sedm dní po ultrazvukovém vyšetření.⁵⁰ (*Stupeň důkazu 1*) V jiné studii byla nízká až střední korelace mezi abnormálním výsledkem vysokofrekvenčního ultrazvuku a klasifikací existence rizika vzniku dekubitu na základě vizuálního posouzení a aplikace dílčích škál pro tření/střížné síly na škále Bradenové. V této studii však nebyl dostatečný počet případů dekubitů na to, aby bylo možné posoudit schopnost ultrazvuku predikovat vznik dekubitu.⁵² (*Stupeň důkazu 3*) Z nepřímých důkazů vyplývá, že deformace tkáně spojená s dekubitem je identifikovatelná, přičemž spolehlivost nezávislých hodnocení je uváděna jako vysoká při identifikaci deformací ve vrstvách svalů, šlach/svalů a kůže/tuku, ale nízká při měření ve vrstvách tuku a kůže.⁵¹ (*Stupeň důkazu 5*) Další studie⁵³⁻⁵⁵ také ukazují, že ultrazvukem lze detekovat abnormální tkáně, včetně edematózní tkáně pod neporušenou kůží.⁵⁵ (*všechny stupeň důkazu 5*) Avšak validace porovnáním s technikou posouzení, která je zlatým standardem (např. MRI),

chybí. Stanovení toho, jak ultrazvukové nálezy souvisí s různými stádii poškození kůže^{53,54} (např. validací porovnáním se standardním vyšetřením MR) a jak lze tyto výsledky interpretovat, vyžaduje další výzkum.⁵²

Ukazatelem stavu tkáně může být měření průtoku krve. Laserová Dopplerova průtokometrie a fotopletysmografie představují neinvazivní metody posouzení krevního oběhu v různých hloubkách tkáně. Ve studiích prováděných u zdravých dobrovolníků bylo možné laserovou Dopplerovou průtokometrií a fotopletysmografií měřit změny průtoku krve v situacích s působením tlaku a bez působení tlaku.^{56,57} (*Stupeň důkazu 5*) Avšak důkazy o jejich použití u jedinců s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů v současné době nejsou k dispozici.

Monitorování transkutánního kyslíku umožňuje posoudit nasycení tkání kyslíkem pomocí subkutánního světelného paprsku, který pronikne tkání. Slouží jako ukazatel perfuze tkání, zejména v reakci na zatížení. Ve studiích prováděných u zdravých dobrovolníků však posouzení kůže a tkání na základě oxygenace tkání vykazovalo smíšené výsledky. V jedné studii nebylo možné pomocí transkutánní oxygenace tkáně zjistit během čtyř hodin vleže na zádech na antidekubitní matraci žádný významný rozdíl.⁵⁸ Druhá studie⁵⁹ ukázala významné zvýšení oxygenace tkáně po 15 minutách v oblasti sakra ($p > 0,05$) a tuberozity kosti sedací ($p < 0,01$). Ve druhé studii však nebylo možné měřením transkutánní oxygenace tkáně zjistit po 15 minutách v poloze vsedě významné rozdíly v perfuzi.⁵⁹ (*Stupeň důkazu 5*) Ze smíšených výsledků vyplývá, že v oblasti použití monitorování transkutánní oxygenace při posuzování kůže a měkkých tkání je nutný další výzkum.

V jedné studii byly uvedeny biofyzikální parametry pro hodnocení epidermálních lipidů a melaninu. Melanin přispívá k zbarvení kůže a epidermální lipidy se podílejí na bariérové funkci stratum corneum, jsou tedy ukazatelem hydratace kůže. Ve studované populaci starších dospělých pacientů ($n = 38$) byla zjištěna silná pozitivní korelace mezi vizuálním posouzením kůže a měřením vlhkosti kůže v oblasti sakra, sedací kosti a trochanterů ($p < 0,01$) pomocí diagnostického nástroje. Silná pozitivní korelace byla také mezi vizuálním posouzením a měřením pigmentace kůže (melanin) ($p = 0,01$) a erytému ($p = 0,01$) pomocí diagnostického nástroje.⁶⁰ (*Stupeň důkazu 5*) Jednalo se však o malou studii a vztah mezi kritérii posouzení kůže a vznikem dekubitů je třeba dále zkoumat, aby bylo možné stanovit spolehlivost, validitu a úlohu tohoto diagnostického nástroje v predikování dekubitů.

Literatura

1. Dealey C, The Care of Wounds: A Guide for Nurses. 2005, Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
2. Defloor T, Grypdonck MH. Sitting posture and prevention of pressure ulcers. *Appl Nurs Res*, 1999; 12(3): 136.
3. Australian Wound Management Association (AWMA), *Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury*. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
4. European Pressure Ulcer Advisory Panel, *Pressure Ulcer Treatment Guidelines*. 1998, EPUAP, : Oxford, England.
5. Smith IL, Brown S, McGinnis E, Briggs M, Coleman S, Dealey C, Muir D, Nelson EA, Stevenson R, Stubbs N, Wilson L, Brown JM, Nixon J. Exploring the role of pain as an early predictor of category 2 pressure ulcers: A prospective cohort study. *BMJ Open*, 2017; 7(1): e013623.
6. Australian Wound Management Association (AWMA), *Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury*. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
7. Wounds Australia, *Standards for Wound Prevention and Management*. 2016, Cambridge Media: Osborne Park, WA.
8. Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure ulcers in neonates and children: an NPUAP white paper. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(4): 208.
9. Razmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: State of the science. *J Healthc Qual*, 2008; 30(5): 36-42.
10. Hopkins A, Dealey C, Bale S, Defloor T, Worboys F. Patient stories of living with a pressure ulcer. *J Adv Nurs*, 2006; 56(4): 345-353.
11. Langemo DK, Melland H, Hanson D, Olson B, Hunter S. The lived experience of having a pressure ulcer: A qualitative analysis. *Adv Skin Wound Care*, 2000; 13(5): 225-235.
12. Spilsbury K, Nelson A, Cullum N, Iglesias C, Nixon J, Mason S. Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: Hospital inpatient perspectives. *J Adv Nurs*, 2007; 57(5): 494-504.
13. Rose MA, Pokorny M, D. D. Braden subscales and their relationship to the prevalence of pressure ulcers in hospitalized obese patients. *Bariat Nurs Surg Pat*, 2009; 4(3): 221-226.
14. Rush A. Bariatric pressure ulcer prevention. *Bariat Nurs Surg Pat*, 2008; 3(2): 125-128.
15. Shipman A, Millington G. Obesity and the skin. *Br J Dermatol*, 2011; 165(4): 743-50.
16. Nixon J, Cranny G, Bond S. Skin alterations of intact skin and risk factors associated with pressure ulcer development in surgical patients: A cohort study. *Int J Nurs Stud*, 2007; 44(5): 655-63.
17. Reed R, Hepburn K, Adelson R, Center B, McKnight P. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence: Are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults? *Gerontology*, 2003; 49(4): 255-59.
18. Allman R, Goode P, Patrick M, Burst N, Bartolucci A. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *J Am Med Assoc*, 1995; 273(11): 865-70.
19. Demarre L, Verhaeghe S, Van Hecke A, Clays E, Grypdonck M, Beeckman D. Factors predicting the development of pressure ulcers in an at-risk population who receive standardized preventive care: Secondary analyses of a multicentre randomised controlled trial. *J Adv Nurs*, 2015; 71(2): 391-403.
20. Compton F, Hoffmann F, Hortig T, Strauss M, Frey J, Zidek W, Schafer JH. Pressure ulcer predictors in ICU patients: Nursing skin assessment versus objective parameters. *J Wound Care*, 2008; 17(10): 417.
21. Marchette L, Arnell I, Redick E. Skin ulcers of elderly surgical patients in critical care units. *Dimens Crit Care Nurs*, 1991; 10(6): 321-29.
22. Schnelle JF, Adamson GM, Cruise PA, Al-Samarrai N, Sarbaugh FC, Uman G, Ouslander JG. Skin disorders and moisture in incontinent nursing home residents: Intervention implications. *J Am Geriatr Soc*, 1997; 45(10): 1182-1188.
23. Vanderwee K, Grypdonck M, Bacquer D, Defloor T. The reliability of two observation methods of nonblanchable erythema, Grade 1 pressure ulcer. *Appl Nurs Res*, 2006; 19: 156-162.
24. Vanderwee K, Grypdonck M, Bacquer D, Defloor T. The identification of older nursing home residents vulnerable for deterioration of grade 1 pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2009; 18(21): 3050-58.
25. Kottner J, Dassen T, Lahmann N. Comparison of two skin examination methods for grade 1 pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2009; 18(17): 2464-2469.
26. Rosen J, Mittal V, Degenholtz H, Castle N, Mulsant B, Nace D, Rubin F. Pressure ulcer prevention in black and white nursing home residents: A QI initiative of enhanced ability, incentives, and management feedback. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(5): 262-269.
27. Sterner E, Lindholm C, Berg E, Stark A, Fossum B. Category I pressure ulcers: How reliable is clinical assessment? *Orthop Nurs*, 2011; 30(3): 194-205.

28. Cox J, Kaes L, Martinez M, Moles D. A prospective, observational study to assess the use of thermography to predict progression of discolored intact skin to necrosis among patients in skilled nursing facilities. *Ostomy Wound Manage*, 2016; 62(10): 14-33.
29. Farid K, Winkelman C, Rizkala A, Jones K. Using temperature of pressure-related intact discolored areas of skin to detect deep tissue injury: An observational, retrospective, correlational study. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(8): 20-31.
30. Judy D, Brooks B, Fennie K, Lyder C, Burton C. Improving the detection of pressure ulcers using the TMI ImageMed system. *Adv Skin Wound Care*, 2011; 24(1): 18–24.
31. Bennett M. Report of the task force on the implications for darkly pigmented intact skin in the prediction and prevention of pressure ulcers. *Adv Wound Care*, 1995; 8(6): 34-35.
32. Walker JR, Marcellin-Little DJ, Goulet R, Ru H. Detection of skin temperature differences using palpation by manual physical therapists and lay individuals. *J Man Manip Ther*, 2018; 26(2): 97-101.
33. O'Brien G, Moore Z, Patton D, O'Connor T. The relationship between nurses assessment of early pressure ulcer damage and sub epidermal moisture measurement: A prospective explorative study. *Journal of Tissue Viability*, 2018.
34. Bates-Jensen BM, McCreath HE, Pongquan V, Apeles NCR. Subepidermal moisture differentiates erythema and stage I pressure ulcers in nursing home residents. *Wound Repair Regen*, 2008; 16(2): 189-197.
35. Bates-Jensen BM, McCreath HE, Pongquan V. Subepidermal moisture is associated with early pressure ulcer damage in nursing home residents with dark skin tones: Pilot findings. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2009; 36(3): 277-284.
36. Harrow JJ, Mayrovitz HN. Subepidermal moisture surrounding pressure ulcers in persons with a spinal cord injury: A pilot study. *J Spinal Cord Med*, 2014; 37(6): 719-728.
37. Kim C, Park S, Ko J, Jo S. The relationship of subepidermal moisture and early stage pressure injury by visual skin assessment. *J Tissue Viability*, 2018; 27(3): 130-134.
38. Park S, Kim CG, Ko JW. The use of sub-epidermal moisture measurement in predicting blanching erythema in jaundice patients. *J Wound Care*, 2018; 27(5): 342-349.
39. Guihan M, Jenson B, Chun S, Parachuri R, A.S. C, McCreath HE. Assessing the feasibility of subepidermal moisture to predict erythema and stage 1 pressure ulcers in persons with spinal cord injury: A pilot study. *Journal of Spinal Cord Medicine*, , 2012; 35(1): 46-52.
40. Clendenin M, Jaradeh K, Shamirian A, Rhodes SL. Inter-operator and inter-device agreement and reliability of the SEM Scanner. *Journal of Tissue Viability*, 2015; 24(1): 17-23.
41. Moore Z, Patton D, Rhodes SL, O'Connor T. Subepidermal moisture (SEM) and bioimpedance: A literature review of a novel method for early detection of pressure-induced tissue damage (pressure ulcers). *Int Wound J*, 2016; 14(2): 331-337.
42. Clendenin M, Jaradeh K, Shamirian A, Rhodes SL. Inter-operator and inter-device agreement and reliability of the SEM Scanner. *J Tissue Viability*, 2015; 24(1): 17-23.
43. Guihan M, Jenson B, Chun S, Parachuri R, A.S. C, McCreath HE. Assessing the feasibility of subepidermal moisture to predict erythema and stage 1 pressure ulcers in persons with spinal cord injury: A pilot study. *J Spinal Cord Med*, 2012; 35(1): 46-52.
44. O'Brien G, Moore Z, Patton D, O'Connor T. The relationship between nurses assessment of early pressure ulcer damage and sub epidermal moisture measurement: A prospective explorative study. *J Tissue Viability*, 2018; 27: 4.
45. National Institute for Health and Care Excellence. *SEM Scanner for pressure ulcer prevention: Medtech innovation briefing [MIB182]*. 2019; Available from: <https://www.nice.org.uk/advice/mib182>.
46. Fletcher J, Moore Z, Smit G. Early detection technology transforms care and releases productivity: An NHS case study. *Wounds UK*, 2017; 13(1): 74-78.
47. VanGilder C, MacFarlane GD, Meyer S. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy Wound Manage*, 2008; 54(2): 40-54.
48. Baumgarten M, Margolis D, van DC, Gruber-Baldini A, Hebel J, Zimmerman S, Magaziner J. Black/White differences in pressure ulcer incidence in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(8): 1293-1298.
49. McCreath HE, Bates-Jensen BM, Nakagami G, Patlan A, Booth H, Connolly D, Truong C, Woldai A. Use of Munsell color charts to measure skin tone objectively in nursing home residents at risk for pressure ulcer development. *J Adv Nurs*, 2016; 72(9): 2077- 2085.
50. Scheiner J, Farid K, Raden M, Demisse S. Ultrasound to detect pressure-related deep tissue injuries in adults admitted via the emergency department: A prospective, descriptive, pilot study. *Ostomy Wound Manage*, 2017; 63(3): 36-46.
51. Swaine JM, Moe A, Breidahl W, Bader DL, Oomens CWJ, Lester L, O'Loughlin E, Santamaria N, Stacey MC. Adaptation of a MR imaging protocol into a real-time clinical biometric ultrasound protocol for persons with spinal cord injury at risk for deep tissue injury: A reliability study. *J Tissue Viability*, 2018; 27(1): 32-41.

52. Helvig EI, Nichols LW. Use of high-frequency ultrasound to detect heel pressure injury in elders. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012; 39(5): 500–508.
53. Porter-Armstrong AP, Adams C, Moorhead AS, Donnelly J, Nixon J, Bader DL, Lyder C, Stinson MD. Do High Frequency Ultrasound Images Support Clinical Skin Assessment? *International Scholarly Research Network Nursing*, 2013: 1-5.
54. Grap MJ, Schubert CM, Burk RS, Lucas V, Wetzel PA, Pepperl A, Munro CL. High frequency ultrasound sacral images in the critically ill: Tissue characteristics versus visual evaluation. *Intensive Crit Care Nurs*, 2017; 42: 62-67.
55. Quintavalle PR, Lyder CH, Mertz PJ, et al. Use of high-resolution, high-frequency diagnostic ultrasound to investigate the pathogenesis of pressure ulcer development. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(9): 498–505.
56. Hagblad J, Folke M, Linden M. Long term monitoring of blood flow at multiple depths - Observations of changes. *Stud Health Technol Inform*, 2012; 177: 107-12.
57. Hagblad J, Lindberg LG, Kaisdotter Andersson A, Bergstrand S, Lindgren M, Ek AC, Folke M, Linden M. A technique based on laser Doppler flowmetry and photoplethysmography for simultaneously monitoring blood flow at different tissue depths. *Med Biol Eng Comput*, 2010; 48(5): 415-422.
58. Ceylan B, Gunes UY, Uyar M. Examination of sacral tissue oxygen saturation among immobile patients. *J Clin Nurs*, 2017; 08: 08.
59. Kim JT, Wang X, Ho C, Bogie K. Physiological measurements of tissue health; Implications for clinical practice. *Int Wound J*, 2012; 9(6): 656-64.
60. Borzdynski CJ, McGuinness W, Miller C. Comparing visual and objective skin assessment with pressure injury risk. *Int Wound J*, 2016; 13(4): 512-8.

6 Preventivní péče o kůži

Úvod

Základem prevence vzniku dekubitů je zachování integrity kůže. Zachování zdravé kůže vyžaduje komplexní posouzení a plánování péče. Důležitou roli při zachování zdravé kůže hraje výživa a hydratace, o kterých pojednává kapitola *Výživa* tohoto KDP. Pro zachování integrity a schopnosti kůže chránit podkožní tkáň je také nezbytná vhodná léčba jiných stavů kůže (např. ekzému, dermatitidy související s inkontinencí).

Tato kapitola je zaměřena na přímou péči o kůži s cílem snížení rizika vzniku dekubitů. Preventivní péče o kůži zajišťuje nejen ochranu kůže a pohodlí, ale umožňuje také provádění posouzení kůže a identifikaci rizikových oblastí, u kterých může být nutná další preventivní péče a/nebo změny celkového plánu prevence dekubitů daného jedince.

Klinická otázka

Klinické otázky, ze kterých vycházel vznik této kapitoly, jsou následující:

- Je v prevenci dekubitů účinná masáž?
- Jsou v prevenci dekubitů účinné přípravky pro lokální použití?
- Jsou v prevenci dekubitů účinná profylaktická krytí?
- Jsou v prevenci a léčbě dekubitů účinné strategie managementu kontinence?
- Jsou v prevenci dekubitů účinné textilie s nízkým třením nebo kontrolou mikroklimatu?

Hygiena kůže

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
6.1: Zaveďte režim péče o kůži, jehož součástí bude: <ul style="list-style-type: none"> – udržování čistoty a náležité hydratace kůže – čištění kůže inkontinentního pacienta bezprostředně po znečištění – nepoužívání alkalických mýdel a čisticích přípravků – ochrana kůže před vlhkostí ochranným bariérovým přípravkem 	B2	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Dvě studie^{1,2} přinesly důkazy na podporu doporučení týkajícího se zavedení strukturovaného režimu péče o kůži, jehož součástí je pravidelné čištění (zejména po znečištění). V jedné studii 2. stupně nízké kvality¹ bylo zjištěno, že strukturovaný program hygieny byl spojen s nižším výskytem dekubitů než standardní péče. V jedné observační studii 4. stupně nízké kvality² bylo uvedeno, že při zavedení režimu péče o kůži byla kůže vyhodnocena jako zahojená, nebo hojící se. Jedna studie 1. stupně střední kvality³ uváděla významné snížení erytému a narušené kůže při použití pěnového čisticího přípravku s vyváženým pH (pH

5,5) ve srovnání se standardním nemocničním mýdlem. Náhradu mýdla čisticím přípravkem s vyváženým pH (pH nebylo uvedeno) zahrnoval také strukturovaný režim péče o kůži uváděný ve studii 2. stupně nízké kvality.¹

Okolnosti implementace

- Frekvence čištění by měla být individualizovaná. (*Expertní názor*)
- Při mytí, sušení a aplikaci ochranného přípravku se vyhněte silnému masírování nebo tření kůže, které mohou kůži poškodit třecími silami.^{4,5} (*Stupeň důkazu 1 a 5*)
- Zvažte použití čisticího přípravku, který se neoplachuje. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Čištěním kůže se odstraňuje nečistota, kožní maz a další nežádoucí látky z povrchu kůže. Četnost čištění by měla být individualizovaná, nadměrné čištění může způsobovat vysušování kůže narušením přirozeného zvlhčujícího faktoru a bariérové funkce kůže.⁶

Zajistěte, aby kůže byla po vyčištění suchá, přičemž zvláštní pozornost věnujte kožním záhybům, a žínky a ručníky volte z měkkého materiálu, aby při utírání nedocházelo k poškození vlivem tření. Je důležité si uvědomit, že poškození kůže vlhkostí není dekubit, ale že toto poškození může riziko vzniku dekubitu zvýšit. Přítomností vlhkosti a zvýšením teploty se mění mechanické vlastnosti vrstvy stratum corneum. Pevnost vrstvy stratum corneum do značné míry závisí na její hydrataci. Zatížení, při kterém dojde k porušení vrstvy stratum corneum, je při 100% vlhkosti přibližně čtyřikrát vyšší než u suché kůže. Vlhkost také zvyšuje koeficient tření mezi kůží a podložkou, čímž stoupá riziko poškození střížnými silami.

Strukturované programy hygieny kůže

Účinnost strukturovaných programů hygieny kůže v prevenci vzniku dekubitů zkoumaly dvě studie.^{1,2} V první studii¹ byl pacientům v intenzivní péči, kteří měli inkontinenci stolice (n = 76), poskytnut buď režim strukturované péče o kůži, jehož součástí bylo použití jemného mytí s minimálním třením, použití navlhčeného textilního hadříku, běžné perineální čištění s pěnovým čisticím přípravkem, po kterých následoval bariérový krém a hydratace, nebo standardní péče (podrobnosti nejsou uvedeny). Po uplynutí sedmi dnů byl ve skupině s protokolem strukturované kožní hygieny výrazně nižší výskyt dekubitů (13,2 % versus 50 %, p = 0,001). Nebylo provedeno zaslepené hodnocení a za posouzení výsledků odpovídaly sestry, které tuto intervenci prováděly.¹ (*Stupeň důkazu 2*)

Další důkazy poskytla případová studie provedená u pacientů se středním nebo vysokým rizikem vzniku dekubitů podle škály Bradenové (n = 20). Účastníkům byl na základě posouzení stavu jejich kůže (erytém versus vlhká léze versus jejich kombinace) poskytnut jeden ze dvou různých strukturovaných režimů hygieny kůže. Všechny režimy zahrnovaly umytí, použití pěnového čisticího spreje, bariérový přípravek a management inkontinence stolice na základě typu podle Bristolské stupnice stolice. Pacienti s již existující vlhkou lézí dostali profylaktické krytí. Po uplynutí 3 až 28 dnů byla kůže všech pacientů klasifikována jako zahojená (80 %), nebo hojící se (20 %).² (*Stupeň důkazu 4*)

Pleťové čisticí přípravky

Hodnota pH na povrchu kůže měřená bez umytí nebo použití čisticího přípravku se pohybuje od 4,0 do 7,0 (mírně kyselá až neutrální).¹⁵ Nepoužívá-li se alkalické mýdlo nebo čisticí přípravek, snižuje se potenciální

suchost, erytém a podráždění, ke kterým může dojít v důsledku interakce mezi přípravky z mýdla s vysokým pH a proteiny a lipidy na povrchu kůže.⁶

Jak bylo uvedeno výše, ve studii, kterou prováděli Park a kol. (2014),¹ bylo prokázáno statisticky významné snížení výskytu dekubitů spojené s režimem hygieny kůže, jehož součástí byl pěnový čisticí přípravek s vyváženým pH (pH 5,5). (Stupeň důkazu 2) Cooper a kol. (2001)³ zkoumali standardní nemocniční mýdlo (1% vodný roztok s pH 9,5 až 10,5; n = 49) ve srovnání s pěnovým čisticím bezoplachovým přípravkem (kombinace zvláčňující látky, deodorantu odpuzujícího vodu a bariérového přípravku odpuzujícího vodu s pH 5,5; n = 44). Studie probíhala déle než 14 dní a všichni její účastníci měli některou z forem inkontinence nebo katetrizace. Kůže byla posuzována podle klasifikace dle Stirlinga a vyhodnocena jako kůže narušená (dekubitus 2. nebo vyšší kategorie), erytematózní (dekubitus 1. kategorie) nebo zdravá (beze změn integrity kůže). Celkově lze říci, že mezi účastníky, jejichž stav kůže zůstal zachován nebo se zlepšil, bylo více účastníků s aplikací čisticího přípravku než účastníků s mýdlem (66 % versus 37 %, p = 0,05). Mezi účastníky, jejichž kůže byla na začátku studie klasifikována jako zdravá a kterým byla kůže čištěna mýdlem a vodou, se vyskytovalo více případů erytému (30,3 % versus 15,1 %, p = neuvedeno) a více narušení kůže (12,1 % versus 0 %, p = neuvedeno). Ačkoli střední doba pobytu v zařízení zdravotnické péče byla v jednotlivých skupinách značně odlišná, stav kůže v jednotlivých skupinách při vstupu do studie příliš odlišný nebyl. (Stupeň důkazu 1)

Zvlhčování kůže

Malý soubor důkazů týkajících se přípravků na zvlhčování a ochranu kůže se zaměřuje především na porovnání různých přípravků. V jedné randomizované kontrolované studii (RCT) bylo zjištěno, že hyperoxygenovaný hydratační přípravek na bázi mastných kyselin neměl větší účinnost na snížení výskytu dekubitů než placebový přípravek.¹⁶ (Stupeň důkazu 1) Ze tří randomizovaných kontrolovaných studií¹⁷⁻¹⁹ vyplývá, že v prevenci vzniku dekubitů u pacientů se středním až vysokým rizikem vzniku dekubitů není také žádný statisticky významný rozdíl mezi různými hydratačními nebo zvláčňujícími přípravky. (Stupeň důkazu 1)

Důkazy porovnávající provádění hydratace kůže a neprovádění hydratace kůže jako strategie prevence dekubitů jsou však protichůdné. V jedné studii prováděné u pacientů na interním oddělení bylo zjištěno, že použití výživného pleťového hydratačního přípravku na bázi silikonu bylo pro snížení výskytu dekubitů účinnější než nepoužití žádného zvláčňujícího nebo hydratačního přípravku (7 % versus 31 %, p = 0,008).²⁰ (Stupeň důkazu 3) Druhá studie prováděná v komunitní nemocnici u pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů (skóre na škále Bradenové ≤ 15) porovnávala hyperoxygenovaný hydratační přípravek na bázi mastných kyselin s placebo krémem v prevenci vzniku dekubitů. Mezi hyperoxygenovaným hydratačním přípravkem na bázi mastných kyselin a placebo krémem nebyl zjištěn žádný statisticky významný rozdíl (6,1 % versus 7,4 %, p = 0,94).¹⁶ (Stupeň důkazu 1) Tento výzkum je však obtížné interpretovat z důvodu široké škály různých použitých přípravků i metodologických omezení těchto studií.

Přestože není k dispozici výzkum, který by přímo spojoval hydrataci kůže se snížením výskytu dekubitů, v jedné epidemiologické studii u hospitalizovaných pacientů se sníženou mobilitou (N = 286) je uvedeno, že v multivariabilní analýze byla významným a nezávislým rizikovým faktorem pro vznik dekubitů suchá kůže.²¹ (Stupeň důkazu 3, prognostická studie) Na podporu hydratace kůže a prevence dalších nežádoucích

onemocnění kůže, včetně suché kůže a trhlin kůže, se doporučuje pravidelná aplikace hydratačního přípravku v rámci režimu hygieny kůže.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
6.2: Netřete silně kůži pacienta s rizikem vzniku dekubitu.	DDP		DDP	

Diskuze

V minulosti se jako metoda prevence dekubitů používala masáž.^{4,22,23} Intenzivní masáž může poškodit tkáň. V různých typech masáží se používají kombinace různých typů hmatů:²⁴

- Efleráž – pomalé, jemné klouzavé pohyby s použitím silného tlaku
- Petrisáž – energické hnětení a rolování kůže používané na masitých částech těla
- Tapotement (klepání) – klepavé a nárazové pohyby
- Tření – kompresivní, pronikavý tlak
- Vibrace – třesení nebo vibrační pohyby.

Masáž třením spočívá v použití pronikavého tlaku a jedná se o intenzivní typ tření popisovaný ve starších ošetřovatelských textech.²⁵ Může být bolestivá a může také způsobit mírnou destrukci tkáně nebo vyprovokovat zánětlivou reakci, zejména u starších křehkých pacientů. Raná studie, kterou prováděli Dyson a kol. (1978),⁵ zkoumala biopsie kůže odebrané v místě posmrtně nalezeného buněčného poškození v oblastech, kde byla kůže intenzivněji třena, v porovnání s biopsiemi odebranými u jedinců, jejichž kůže třena nebyla (*Stupeň důkazu 5*). Avšak i méně intenzivní masážní techniky jsou kontraindikovány v přítomnosti akutního zánětu a v případech, kdy hrozí poškození krevních cév, nebo u křehké kůže.^{24,26}

V jedné randomizované zkřížené studii^{4,27} byli starší dospělí jedinci (n = 79) přiřazeni do tří studijních skupin. Jedna skupina podstoupila masáž krémem s placebo efektem, druhá skupina podstoupila masáž krémem s 5% dimethylsulfoxidem (DMSO) a kontrolní skupina nepodstoupila žádnou masáž ani aplikaci krému. Masáž byla prováděna jemnými krouživými pohyby rukama v rukavicích (efleráž) v oblasti kostrče, pat a kotníků. Mezi těmito třemi režimy nebyl zjištěn žádný významný rozdíl v celkovém výskytu dekubitů. Badatelé nezjistili žádný přínos použití masáže a je možné, že určitou výhodou mohlo být neprovádění žádné masáže.²⁷ Ve skupině s masáží 5% DMSO krémem byl statisticky významně vyšší výskyt dekubitů na patách a kotnících (ale nikoli na kostrči) (poměr šancí [OR] 8,80, 95% interval spolehlivosti [CI] 2,61 až 29,6).⁴ (*Stupeň důkazu 1*)

Management kontinence

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
6.3: U pacientů s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů, kteří mají inkontinenci moči, použijte na ochranu kůže inkontinenční výrobky s velkou absorpční kapacitou.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

V jedné studii 1. stupně nízké kvality²⁸ byly uvedeny důkazy, že vysoce absorpční jednorázové inkontinenční prostředky, které od kůže odvádějí vlhkost, jsou spojovány s nižším výskytem dekubitů než opakovaně použitelné prošívané inkontinenční vložky. V jedné studii 3. stupně nízké kvality²⁹ bylo uvedeno 67% snížení rizika vzniku dekubitů spojené s používáním vysoce absorpční pleny po dobu deseti týdnů.

Okolnosti implementace

- Společně s pacientem a jeho neformálními pečovateli vypracujte plán managementu kontinence, který usnadní individualizované provádění toalety a/nebo pravidelnou péči o kůži a výměnu inkontinenčních vložek na ochranu kůže před vlivy nadměrné vlhkosti a chemických dráždivých látek. (*Expertní názor*)
- Při nadměrné aplikaci bariérových přípravků (např. zinku a vazelíny) může dojít u inkontinenčních výrobků k narušení jejich schopnosti odvádět a absorbovat vlhkost. Přečtěte si a dodržujte informace výrobce na inkontinenčních výrobcích. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Inkontinence může způsobovat dlouhodobou expozici kůže nadměrné vlhkosti a chemickým dráždivým látkám v moči a stolici. Okluze v důsledku použití inkontinenční pomůcky může navíc změnit mikroklima kůže. Konečným důsledkem může být zánět, erytém, eroze a denudace se sníženou odolností vůči jiným formám poškození kůže, např. poškození v souvislosti s dlouhodobou expozicí tlaku a střížným silám.³⁰ O vztahu mezi vlhkostí kůže (a potenciálně pH kůže vlivem expozice moči a stolici) v důsledku inkontinence pojednává kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*. Cílem plánu managementu inkontinence je snížení výskytu epizod inkontinence. Použití vysoce nasákových inkontinenčních výrobků snižuje spolu s rychlým očištěním i dobu expozice dráždivým látkám (viz *Doporučení 6.1*). Důkazy ze dvou studií^{28,29} naznačují, že se to projevuje i ve snížení výskytu dekubitů.

V jedné velké studii byli pacienti na interních a chirurgických odděleních (n = 462), kteří měli inkontinenci stolice a/nebo moči, randomizováni do skupin, ve kterých dostávali buď jednorázové nepropustné superabsorpční inkontinenční pomůcky, nebo opakovaně použitelné prošívané kalhotky vyrobené ze středně absorpční tkaniny s nepropustnou zadní stranou.²⁸ Účastníky byli starší dospělí pacienti (průměrný věk kolem 79 let) a všichni měli na počátku studie dermatitidu související s inkontinencí. Výskyt dekubitů byl statisticky významně nižší ve skupině s použitím vysoce absorpčních jednorázových inkontinenčních výrobků (4,8 % versus 11,5 %, p = 0,02). Výsledky však byly narušeny velkými rozdíly mezi skupinami v použití dalších intervencí v rámci managementu kontinence (např. programu provádění toalety, zavedených katétrů a prostředků na inkontinenci stolice), výrazně kratší střední dobou pobytu v nemocnici

ve skupině s jednorázovými výrobky (6 dní versus 8 dní, $p = 0,02$) a nižším výskytem dekubitů ve skupině s jednorázovými výrobky na počátku studie (33 % versus 44 %, $p = 0,03$).²⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

Teerawattananon a kol. (2015)²⁹ provedli malou kohortovou studii u inkontinentních dospělých jedinců v rehabilitačním zařízení ($n = 71$). Po dobu deseti týdnů byly používány vysoce absorpční jednorázové inkontinenční výrobky. V průběhu času se významně snížilo oproti výchozímu stavu riziko, že bude přítomen dekubitus, a to v šestém týdnu (58% snížení rizika, 95% CI 8 % až 75 %) a v desátém týdnu (67% snížení rizika, 95% CI 16 % až 78 %). Po deseti týdnech činila střední hodnota rozdílu proti výchozímu stavu na škále Bradenové 0,19 (95% CI -0,42 až 0,79). Intervaly spolehlivosti byly široké a jeden z nich přesáhl hodnotu nula.²⁹ Výzkumníci také uvedli, že vysoké náklady na tuto intervenci nejsou udržitelné (přibližně 650 milionů amerických dolarů v roce 2015 v Thajsku). (*Stupeň důkazu 3*)

U pacientů s výraznou inkontinencí se někdy pro zlepšení hygieny kůže zavádí katetrizace. Zavedené katetry (IDC) jsou však spojeny se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů v souvislosti s používáním pomůcky³¹ a infekcí močových cest,³² proto je třeba pečlivě zvážit přínosy a rizika poškození podle klinických podmínek pacienta. Při použití zavedeného katétru poskytují doporučení v kapitole *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek* návod na minimalizaci dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnické pomůcky.

Inkontinence stolice

Dvě studie přinesly důkazy týkající se inkontinence stolice, avšak v žádné z nich nebyly předloženy dostatečné důkazy o tom, že by některá konkrétní intervence byla v prevenci vzniku dekubitů účinnější než standardní péče spočívající v běžné hygieně. V jedné randomizované kontrolované studii u akutně nemocných pacientů s neurogení inkontinencí stolice ($n = 100$)³³ bylo významné snížení dekubitů 1. kategorie spojeno s použitím pěnové polohovací pomůcky, která nadzvedává perineální oblast a snižuje tak expozici moči a stolici. Nedošlo k žádnému statisticky významnému snížení počtu dekubitů 3. nebo 4. kategorie. Přestože tato strategie byla do jisté míry účinná, nebyla zkoumána proveditelnost a přijatelnost tohoto zákroku. (*Stupeň důkazu 1*)

Ve druhé randomizované kontrolované studii zkoumali Pittman a kol. (2012)³⁴ použití dvou prostředků na management stolice, systém katétru pro management střeva (skupina BMS, $n = 21$) a rektální trubku použitou jako prostředek na inkontinenci stolice, (skupina RT, $n = 20$) v porovnání s obvyklou péčí ($n = 18$). Studie byla prováděna do dosažení ukazatele selhání použitého prostředku (tři nebo čtyři inkontinentní stolice za 24 hodin), komplikací prostředku (včetně rektálního krvácení) nebo propuštění z jednotky intenzivní péče. V žádné ze skupin nebyl významný rozdíl v počtu přítomných dekubitů (BMS 42,9 % versus RT 35 % versus obvyklá péče 27,8 %, $p = 0,63$). K relativně vysoké míře dekubitů přispěl vysoký výskyt dekubitů při vstupu do studie (32 % účastníků). Na tato zjištění mohly mít vliv také značné rozdíly v čase stráveném ve studii (od 2 dnů do 60 dnů). (*Stupeň důkazu 1*)

Lůžkoviny

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
6.4: U jedinců s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů zvažte použití textilií s nízkým koeficientem tření.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Okolnosti implementace

- Zavedení lůžkovin s nízkým koeficientem tření může vyžadovat výměnu inventáře na úrovni zdravotnického zařízení, která by měla probíhat současně se vzděláváním zdravotníků, příjemců péče a neformálních pečovatелů.³⁵ (*Stupeň důkazu 1*)

Souhrn důkazů

Důkazy pro doporučení zvážit používání textilií s nízkým koeficientem tření pocházejí především ze studií, které zkoumaly účinnost materiálů podobných hedvábí, jež na rozdíl od bavlny nebo materiálů ze směsi s bavlnou snižují namáhání střížnými silami, minimalizují podráždění kůže a rychle vysychají. V jedné studii 1. stupně střední kvality byl uveden poměr rizik 0,23 (se širokými intervaly spolehlivosti) u dekubitů 2. nebo vyšší kategorie spojených s materiály podobnými hedvábí ve srovnání s materiály ze směsi bavlny.³⁵ V jedné studii 2. stupně střední kvality³⁶ bylo také zjištěno, že materiál podobný hedvábí je spojen s nižším výskytem dekubitů než standardní bavlněné povlečení. V jedné studii 3. stupně střední kvality bylo uvedeno, že syntetické vlákno bylo spojováno s nižším rizikem vzniku dekubitů v důsledku managementu vlhkosti než bavlněné lůžkoviny.³⁷ Další tři studie 3. stupně (dvě střední kvality³⁸ a dvě nízké kvality^{39,40}) uváděly nižší výskyt dekubitů (jak 1. kategorie, tak 2. nebo vyšší kategorie) v kohortách, kterým byla poskytována péče v lůžkovinách z materiálů podobných hedvábí než v kohortách se standardními lůžkovinami. Rozsah účinků se u různých studií lišil, ale příznivější výsledky přinesly výrobky z materiálů podobných hedvábí. V jedné kohortové studii bylo uvedeno, že lůžkoviny z materiálů podobných hedvábí stojí více než dvojnásobek ceny bavlněných lůžkovin, ale vydrží více než třikrát déle.⁴⁰ Z jedné analýzy nákladů nízké kvality vyplývá, že s použitím materiálů podobných hedvábí je spojena malá úspora nákladů.³⁹

Diskuze důkazů

Šest studií zkoumalo vztah mezi materiály s nízkým koeficientem tření a dekubity v zařízeních akutní péče,³⁶⁻³⁸ intenzivní péče^{39,40} a péče o seniory.³⁵ Materiály s nízkým koeficientem tření jsou syntetické tkaniny podobné hedvábí vyrobené tak, aby vytvářely hladký rychleschnoucí povrch. U pacienta, u něž jsou použity materiály s nízkým koeficientem tření, ať již lůžkoviny nebo oděv (nebo obojí), dochází při pohybu nebo posouvání po povrchu lůžkovin ke snížení třecích sil a namáhání střížnými silami.³⁸ Syntetický oděv, textilní lůžkoviny a kalhotky mohou mít více než jednu vrstvu, která pohlcuje vlhkost z potu a odvádí ji od kůže, čímž snižuje tepelnou izolaci a ovlivňuje mikroklima.³⁷ To je důležité, protože bylo prokázáno, že koeficient tření je u vlhké kůže vyšší.⁴¹

Přestože se objevily obavy ohledně rizika uklouznutí nebo pádu z materiálů s nízkým koeficientem tření, z dostupných důkazů nevyplývá žádné zvýšení nežádoucích účinků souvisejících s pádem nebo uklouznutím.^{35,38}

V multivariabilní analýze jedné prognostické studie (n = 71)³⁷ byl jedním ze dvou významných faktorů vzniku dekubitů typ ložního prádla, které bylo pacientovi poskytnuto (druhým bylo skóre na škále Bradenové). U pacientů, kteří měli lůžkoviny ze 100% bavlny, byla větší pravděpodobnost vzniku dekubitu než u pacientů, kteří měli lůžkoviny ze syntetických vláken (OR 0,11, 95% CI 0,012 až 1,032, p = 0,00).³⁷ Interval spolehlivosti však přesahuje hodnotu nula, což znamená, že výsledky je třeba interpretovat opatrně. (*Stupeň důkazu 3*)

Důkazy o účinnosti lůžkovin a osobního prádla s nízkým koeficientem tření přineslo pět srovnávacích studií. V jedné randomizované studii (n = 46) prováděné u starších dospělých v pečovatelských domech³⁵ byli pacienti přiděleni buď do skupiny s lůžkovinami s nízkým koeficientem tření podobnými hedvábí (tj. prostěradla, podložky a povlaky na polštáře), nebo do skupiny s běžnou péčí, která spočívala v použití lůžkovin z obyčejného tkaného plátna. Inkontinentní jedinci také dostávali inkontinenční spodní prádlo, které se v těchto dvou skupinách lišilo, přičemž výrobky s vyšší absorpční kapacitou byly použity v intervenční skupině. Při kontrole ve 20. týdnu bylo v intervenční skupině výrazně méně dekubitů jakékoli kategorie (poměr rizik [HR] = 0,31, 95% CI 0,12 až 0,78, p = 0,0125). Ve skupině s textiliemi s nízkým koeficientem tření se také vyskytovalo méně dekubitů 2. nebo vyšší kategorie (HR = 0,23, 95% CI 0,078 až 0,69, p = 0,0084).³⁵ Intervaly spolehlivosti obou těchto výsledků byly široké. K účinkům materiálu možná přispělo používání inkontinenčních výrobků s větší absorpční kapacitou, protože tyto výrobky přispívají ke změnám mikroklimatu na povrchu kůže. Zohlednění typu použitého kontinenčního výrobku by mohlo být důležité pro maximalizaci vlivu specializovaných tkanin.³⁵ Součástí intervence byl navíc rozsáhlý vzdělávací program pro zdravotníky a příjemce péče a také změny inventáře a přizpůsobení lůžkovin pro pacienty v intervenční skupině, kteří vyžadovali speciální lůžka.³⁵ Tyto faktory je třeba zvážit při generalizaci účinnosti intervence a proveditelnosti její implementace v jiných zařízeních.

Ve druhé studii,³⁶ kterou byla osmitýdenní kontrolovaná studie, byly u pacientů na interních/chirurgických odděleních lůžkoviny z materiálů podobných hedvábí spojovány s nižším výskytem dekubitů než lůžkoviny ze směsi s bavlnou. Na interním oddělení byl výskyt nových dekubitů statisticky významně nižší (4,6 % versus 12,3 %, p = 0,01) a ve skupině s lůžkovinami z materiálů podobných hedvábí bylo patrné nevýznamné snížení průměrné délky pobytu (5,31 versus 5,97 dní, p = 0,07). Na chirurgickém oddělení JIP bylo dosaženo podobných výsledků, kdy došlo ke statisticky významnému snížení výskytu dekubitů (0 % versus 7,5 %, p = 0,01) a nevýznamnému snížení průměrné délky pobytu (p = 0,33). (*Stupeň důkazu 2*)

Jedna kohortová studie³⁹ zkoumala konkrétně používání spodního prádla nebo botiček z materiálu s nízkým koeficientem tření (n = 165) ve srovnání s běžným nemocničním oděvem (n = 204). Výskyt dekubitů vzniklých za hospitalizace byl výrazně nižší v druhé kohortě (25 % versus 41 %, p = 0,02). V kohortě s textiliemi s nízkým třením pro pacienty s již existujícím dekubitem byla také nižší míra zhoršení rány (6 % versus 25 %, p = 0,001).³⁹ (*Stupeň důkazu 3*)

Ve dvou kohortových studiích byly porovnávány materiály podobné hedvábí s materiály ze směsi bavlny. V prvních z těchto kohortových studií (n = 1 427)³⁸ byl u pacientů v historické kohortě s běžnými lůžkovinami

ze směsi bavlny vyšší výskyt dekubitů 1. kategorie vzniklých za hospitalizace než u pacientů, kteří měli lůžkoviny z materiálů podobných hedvábí (5,6 % versus 2,3 %, $p < 0,001$). Lůžkoviny z materiálů podobných hedvábí byly také spojovány se statisticky významně nižší mírou výskytu dekubitů 2. kategorie (0,8 % versus 5,95 %, $p < 0,001$). (*Stupeň důkazu 3*) Ve druhé z těchto kohortových studií ($n = 1,647$)⁴⁰ se u pacientů s textiliemi a podložkami s nízkým koeficientem tření vyskytovalo po 20 týdnech méně dekubitů než u pacientů, kteří měli lůžkoviny ze směsi bavlny (5,26 % versus 7,71 %, $p = 0,002$). V kohortě s textiliemi s nízkým koeficientem tření byl také nižší výskyt dekubitů 2. nebo vyšší kategorie (2,82 % versus 5,25 %, $p < 0,001$). (*Stupeň důkazu 3*) V kohortové studii bylo uvedeno, že tato intervence byla spojena s úsporou nákladů ve výši 3,9 milionů dolarů (USD, 2015) z důvodu kratší doby hospitalizace dosažené prevencí dekubitů.⁴⁰ V analýze nákladů však nebyly uvedeny žádné podrobnosti o nákladech, které byly do analýzy zahrnuty. V podrobnější analýze nákladů,³⁹ do které byly zahrnuty náklady komunitní nemocnice, podpůrné povrchy a podložky a krytí ran, byla odhadována úspora nákladů při použití lůžkovin s nízkým koeficientem tření ve výši 63 000 liber na 100 rizikových pacientů (britské libry, 2010). Potenciální úspory nákladů by se tedy mohly v různých klinických a zeměpisných prostředích lišit.

Profylaktická krytí

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
6.5: Na ochranu kůže pacientů s rizikem vzniku dekubitů používejte měkké vícevrstvé silikonové pěnové krytí.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy na podporu účinnosti vícevrstvého silikonového pěnového krytí při ochraně kůže a prevenci vzniku dekubitů pocházejí z jedné studie 1. stupně vysoké kvality⁴⁴ a čtyř střední kvality,^{18,45-47} z jedné studie 2. stupně vysoké kvality⁴⁸ a ze studií 3. stupně vysoké kvality⁴⁹ a nízké kvality,^{50,51} přičemž všechny udávaly statisticky významné snížení výskytu dekubitů ve srovnání s nepoužíváním žádného profylaktického krytí u pacientů, kterým hrozilo střední až velmi vysoké riziko vzniku dekubitů. V jedné ze studií 1. stupně střední kvality¹⁸ byly výsledky významné pouze u pacientů se skóre na škále Bradenové nižším než 12 (tj. vysoké riziko vzniku dekubitů). Další studie 3. stupně nízké kvality⁵¹ uváděla snížení počtu dekubitů v sakrální oblasti (zejména dekubitů 3. a 4. kategorie) při používání vícevrstvého silikonového pěnového krytí, avšak rozdíl oproti nepoužívání žádného profylaktického krytí nebyl statisticky významný. Studie nejvyšší kvality uváděla 88% snížení výskytu dekubitů spojované se zahrnutím vícevrstvého silikonového pěnového krytí do programu péče.⁴⁴ Ve dvou studiích (*Stupeň důkazu 2⁵² a 3⁵³*) bylo uvedeno snížení výskytu dekubitů při použití vícevrstvého silikonového pěnového krytí, které ve srovnání s profylaktickým krytím nebylo statisticky významné, přičemž obě tyto studie byly nízké kvality. Pouze jedna studie⁵⁴ nabídla srovnání vícevrstvého silikonového pěnového krytí s jinými typy profylaktického krytí. V této studii 2. stupně vysoké kvality⁵⁴ bylo zjištěno, že vícevrstvé silikonové pěnové krytí je spojeno se statisticky významně nižším výskytem dekubitů než polyuretanové filmové krytí. Ze dvou ekonomických analýz provedených v USA⁵⁰ a Austrálii^{55,56} vyplývá, že zavedení vícevrstvého silikonového pěnového krytí do preventivní péče by mohlo být spojeno s výraznou úsporou nákladů.

Okolnosti implementace

- Při používání profylaktického krytí pokračujte v používání dalších opatření na prevenci vzniku dekubitů (např. pravidelného polohování a podpurných povrchů a podložek). (*Expertní názor*)
- I nadále nejméně jednou denně posuzujte kůži pod profylaktickým krytím, abyste mohli zhodnotit účinnost režimu preventivní péče. Mnohé krycí materiály mají prvky, které pravidelné posouzení kůže usnadňují (např. jsou průhledné⁵⁷ mají silikonové okraje^{46,49} nebo neadhezivní okraje^{58,59} atd.). (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Při výběru profylaktického krytí berte v úvahu:
 - o potenciální přínos použití krytí;
 - o vhodnou velikost a typ krytí;
 - o schopnost daného krytí kontrolovat mikroklima;
 - o snadnost aplikace a odstranění;
 - o schopnost udržovat krytí in situ;
 - o možnost pravidelně posuzovat stav kůže pod krytím;
 - o preference, pohodlí a případné alergie pacienta;
 - o koeficient tření na styčné ploše kůže-krytí;
 - o nákladovou efektivitu a dostupnost krytí. (*Expertní názor*)
- Vyměňte krytí, když je posunuté, uvolněné nebo příliš vlhké,^{46,49} když se krytí nebo kůže pod ním znečistí, a podle pokynů výrobce. (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- U pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů je třeba zahájit aplikaci profylaktického krytí co nejdříve, kdy je to v rámci péče o pacienta proveditelné (např. v sanitním voze nebo na pohotovosti).⁴⁶ (*Stupeň důkazu 1*) O použití profylaktického krytí na patách podrobněji pojednává kapitola *Dekubity na patách* a použitím profylaktického krytí v prevenci vzniku dekubitů v souvislosti se zdravotnickými pomůckami se zabývá kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek*.

Diskuze důkazů

Ohura a kol. (2005)⁶⁰ použili k měření tlaku a střížných sil na kůži a podkožní tkáni prasečí model in vitro. Střížné síly na obou vrstvách tkáně byly nižší, pokud byly na kůži aplikovány různé druhy profylaktického krytí. Výsledky této studie⁶⁰ podpořila studie u zdravých dobrovolníků.⁶¹ Tato studie⁶¹ ukázala, že deset různých profylaktických krytí vyrobených z mnoha různých materiálů, včetně vícevrstvé pěny a hydrokoloidu, přispělo k nižšímu tlaku v místě styčné plochy než při nepoužití žádného krytí. Parametry profylaktických krytí byly dále zkoumány v laboratorních studiích, které zjišťovaly konkrétní kvality, jež přispěly ke schopnosti těchto krytí absorbovat střížné a třecí síly.^{62,63} Call a kol. ve své laboratorní studii profylaktických krytí (2013, 2015)^{62,63} uváděli, že ke schopnosti krytí chránit kůži přispívají vlastnosti, jako je elastická adhezivní vrstva (např. silikon), vícevrstvé provedení a velikost krytí.^{62,63} (všechny *Stupeň důkazu 5*) Z výzkumů také vyplývá, že aplikace profylaktického krytí může ovlivňovat mikroklima. Call a kol. (2013)⁶³ uvádějí, že zachycení vlhkosti a vlhkost v blízkosti kůže výrazně ovlivňuje struktura profylaktického krytí. Nahromadění vlhkosti na povrchu kůže snížilo schopnost některých krytí propouštět pot. Ačkoli bylo prokázáno, že aplikací profylaktického krytí se zvyšuje teplota na povrchu kůže, nebyl nárůst teploty

považován za dostatečný na to, aby zvýšil riziko vzniku dekubitu.⁶³ (*Stupeň důkazu 5*) Profylaktické krycí materiály se liší kvalitou, proto je důležité vybrat takové krytí, které odpovídá potřebám a klinickému stavu pacienta. Pěnová krytí mají vyšší absorpční kapacitu než jiné typy profylaktických krytí a většina z nich je vyrobena tak, aby se dala snadno nadzvednout^{31,46,49} pro posouzení stavu kůže, aniž by došlo k poranění.^{45,64} To je zvláště důležité u starších dospělých pacientů s křehkou kůží a novorozenců s nezralou kůží, jak je uvedeno v kapitole *Populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubity*, kde je zmíněno riziko epidermálního odlupování v důsledku krytí.

Stále přibývá klinických důkazů o účinnosti přidání profylaktických krytí do režimů prevence vzniku dekubitů, jejichž součástí jsou vhodné podpurné povrchy a podložky i polohování. Většina studií zkoumajících profylaktické krytí pro všeobecné použití (tj. použití na paty, kostrč a sakrum) porovnávala vícevrstvé silikonové pěnové krytí s nepoužitím žádného profylaktického krytí. Důkazy o dalších typech profylaktického krytí, například hydrokoloidního nebo filmového krytí, se zaměřují konkrétně na prevenci dekubitů na patách nebo použití v prevenci dekubitů spojených s použitím zdravotnických pomůcek (zejména filmová krytí, která jsou tenčí a lze je snadněji aplikovat pod zdravotnický prostředek). O těchto důkazech pojednávají kapitoly *Dekubity na patách* a *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek*. V jediné v současnosti dostupné srovnávací studii však bylo při snížení výskytu dekubitů 1. kategorie u pacientů postupujících operaci ($n = 100$) účinnější vícevrstvé silikonové pěnové krytí než filmové krytí (3 % versus 11 %, $p = 0,027$).⁵⁴ (*Stupeň důkazu 2*) Důkazy, o který se hovoří níže, se vztahují k použití výrobků z vícevrstvé silikonové pěny ve srovnání s nepoužitím žádného profylaktického krytí.

Nejvíce zkoumanou populací jsou imobilní, kriticky nemocní pacienti v intenzivní péči, na nichž byla v šesti studiích prokázána souvislost mezi profylaktickým krytím a nižším výskytem dekubitů v porovnání s nepoužitím žádného krytí.^{44-46,48,49,52} Kalowes a kol. (2016)⁴⁴ uváděli 88% snížení rizika vzniku dekubitů (poměr rizik [HR] = 0,12, 95% CI 0,02 až 0,98, $p = 0,048$), když bylo do programu prevence vzniku dekubitů zahrnuto vícevrstvé silikonové pěnové krytí. (*Stupeň důkazu 1*) V jedné studii, ve které bylo profylaktické krytí aplikováno na paty a sakrum po přijetí na urgentní příjem a používáno i na oddělení intenzivní péče ($n = 440$),⁴⁶ došlo k významnému snížení celkového výskytu dekubitů proti běžné péči (4,3 % versus 17,8 %, $p = 0,002$), i k významnému snížení dekubitů v sakrální oblasti (1,2 % versus 5,2 %, $p = 0,05$) a dekubitů na patách (3,1 % versus 12,5 %, $p = 0,002$). Počet nutný k léčbě (NNT) pro prevenci jakéhokoli dekubitu byl 10.⁴⁶ (*Stupeň důkazu 1*) Park (2014)⁴⁸ prokázal nižší výskyt dekubitů při vícevrstvému pěnovém krytí v porovnání s nepoužitím žádného krytí (6 % versus 46 %, $p < 0,001$)⁴⁸ (*Stupeň důkazu 2*) a Santamaria a kol. (2015) v jedné kohortové studii ($n = 302$) uvedli, že vícevrstvé silikonové pěnové krytí úplně zabránilo vzniku dekubitů na patách u kriticky nemocných pacientů (0 % versus 9,2 %, $p < 0,001$). (*Stupeň důkazu 3*)

Významný účinek vícevrstvého silikonového pěnového krytí se nepodařilo prokázat pouze v několika studiích. V jedné studii, kterou prováděli Brindle a Wegelin (2012),⁴⁵ došlo ke snížení míry dekubitů v sakrální oblasti spojenému s použitím profylaktického krytí, tento výsledek však nebyl statisticky významný (2 % versus 11,7 %, $p > 0,05$). Nicméně tendence naznačovala pozitivní účinek a v malé studii ($n = 85$) nebylo dostatek údajů na to, aby bylo možné význam změřit.⁴⁵ (*Stupeň důkazu 1*) V další studii⁵² se nepodařilo prokázat významné snížení počtu dekubitů u kriticky nemocných pacientů, kteří dostali vícevrstvé silikonové pěnové krytí na sakrum, hýždě a kostrč (poměr frekvence výskytu [IRR] se pohyboval od 0,41 do 0,54, $p > 0,05$). Tato studie však byla nižší kvality.⁵² (*Stupeň důkazu 2*)

Vícevrstvé silikonové pěnové krytí je zřejmě přínosem i pro akutně nemocné pacienty na interních a chirurgických odděleních. Padula a kol. (2017)⁵⁰ uváděli významné snížení počtu dekubitů 3. a 4. kategorie nebo neklasifikovatelných dekubitů při použití vícevrstvého silikonového pěnového krytí ve srovnání s nepoužitím žádného krytí ($1,2 \pm 0,045$ versus $1,5 \pm 0,125$, $p = 0,0063$).⁵⁰ (*Stupeň důkazu 3*) U žádného z pacientů podstupujících operaci, kteří dostali profylaktické krytí, se nevyskytly dekubity 3. a 4. kategorie ve srovnání s mírami výskytu 2,5 %, respektive 5 % v kohortách bez použití krytí. (*Stupeň důkazu 3*) Je však možné, že přínos se projeví pouze u pacientů, kteří jsou vyhodnoceni jako vysoce riziková pro vznik dekubitů. (*Stupeň důkazu 3*)¹⁸ Ve studii, kterou prováděli Aloweni a kol. (2017),¹⁸ bylo porovnání vícevrstvého pěnového profylaktického krytí a nepoužití žádného krytí významné pouze při omezení analýzy na pacienty se skóre na škále Bradenové, které znamená vysoké riziko vzniku dekubitů (Skóre na škále Bradenové $\leq 12,0$ % versus 4,8 %, $p = 0,048$).¹⁸ (*Stupeň důkazu 1*) Autorům Cubit a kol. (2013)⁵³ se nepodařilo neprokázat snížení výskytu dekubitů v sakrální oblasti u hospitalizovaných pacientů ($n = 109$) ošetřených vícevrstvým silikonovým pěnovým krytím proti nepoužití žádného krytí. Byla však patrná nevýznamná klesající tendence (1,96 % versus 10,3 %, $p < 0,08$) a stupeň rizika vzniku dekubitů u účastníků byl nejasný.⁵³ (*Stupeň důkazu 3*)

A konečně se zdá, že prostor pro využití profylaktického krytí je i u starších dospělých pacientů ($n = 1\,888$).⁴⁷ Byl patrný statisticky významně nižší výskyt dekubitů 1. nebo vyšší kategorie v sakrální oblasti nebo na patách oproti nepoužití žádného krytí (2,1 % versus 10,6 %, $p = 0,004$). Byla-li však analýza omezena na konkrétní anatomické lokalizace, bylo patrné významné snížení výskytu dekubitů v sakrální oblasti (1,45 % versus 8,67 %, $p = 0,007$), avšak nikoli pouze dekubitů na patách ($p > 0,05$).⁴⁷ (*Stupeň důkazu 1*) Z toho vyplývá, že je nutný další výzkum zaměřený na zdokonalení používání profylaktického krytí jak u skupin pacientů, tak u anatomických lokalizací, aby bylo možné určit, komu přinese největší užitek.

Literatura

1. Park KH, Kim KS. Effect of a structured skin care regimen on patients with fecal incontinence: A comparison cohort study. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2014; 41(2): 161-167.
2. Bateman SD, Roberts S. Moisture lesions and associated pressure ulcers: Getting the dressing regimen right. *Wounds UK*, 2013; 9(2): 97-102.
3. Cooper P, Gray D. Comparison of two skin care regimes for incontinence. *Br J Nurs*, 2001; 10(6): S6-S20.
4. Duimel-Peeters I, Halfens R, Ambergen A, Houwing R, Berger P, Snoeckx L. The effectiveness of massage with and without dimethyl sulfoxide in preventing pressure ulcers: A randomized, double-blind cross-over trial in patients prone to pressure ulcers. *Int J Nurs Stud*, 2007; 44(8): 1285-1295.
5. Dyson R. Bed sores - the injuries hospital staff inflict on patients. *Nurs Mirror*, 1978; 146(24): 30-32.
6. Ananthapadmanabhan K, Moore D, Subramanyan M, Meyer F. Cleansing without compromise: The impact of cleansers on the skin barrier and the technology of mild cleansing. *Dermatol Ther*, 2004; 17: 16-25.
7. Koutroupi KS, Barbenel JC. Mechanical and failure behaviour of the stratum corneum. *J Biomech*, 1990; 23(3): 281-287.
8. Gardner TN, Briggs GA. Biomechanical measurements in microscopically thin stratum comeum using acoustics. *Skin Res Technol*, 2001; 7(4): 254-261.
9. Yuan Y, Verma R. Measuring microelastic properties of stratum corneum. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 2006; 48(1): 6-12.
10. Nicolopoulos CS, Giannoudis PV, Glaros KD, Barbenel JC. In vitro study of the failure of skin surface after influence of hydration and preconditioning. *Archives of Dermatological Research*, 1998; 290(11): 638-640.
11. Papir YS, Hsu KH, Wildnauer RH. The mechanical properties of stratum corneum. I. The effect of water and ambient temperature on the tensile properties of newborn rat stratum corneum. *Biochim Biophys Acta*, 1975; 399(1): 170-180.
12. Park AC, Baddiel CB. Rheology of stratum corneum-I: A molecular interpretation of the stress-strain curve. *Journal of the Society of Cosmetic Chemist*, 1972; 23(): 3-12
13. Wildnauer RH, Bothwell JW, Douglass AB. Stratum corneum biomechanical properties. I. Influence of relative humidity on normal and extracted human stratum corneum. *J Invest Dermatol*, 1971; 56(1): 72-78.
14. Wilkes GL, Brown IA, Wildnauer RH. The biomechanical properties of skin. *CRC Crit Rev Bioeng*, 1973; 1(4): 453-495.
15. Schremel S, Szeimies R-M, Karrer S, Heinlin J, Landthaler M, Babilas P. The impact of the pH value on skin integrity and cutaneous wound healing. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2009; 24(4): 373-78.
16. Verdú J, Soldevilla J. IPARZINE-SKR study: Randomized, double-blind clinical trial of a new topical product versus placebo to prevent pressure ulcers. *Int Wound J*, 2012; 9(5): 557-565.
17. Lupianez-Perez I, Uttumchandani SK, Morilla-Herrera JC, Martin-Santos FJ, Fernandez-Gallego MC, Navarro-Moya FJ, Lupianez-Perez Y, Contreras-Fernandez E, Morales-Asencio JM. Topical olive oil is not inferior to hyperoxygenated fatty aids to prevent pressure ulcers in high-risk immobilised patients in home care. Results of a multicentre randomised triple-blind controlled non-inferiority trial. *PLoS One*, 2015; 10(4).
18. Aloweni F, Lim ML, Chua TL, Tan SB, Lian SB, Ang SY. A randomised controlled trial to evaluate the incremental effectiveness of a prophylactic dressing and fatty acids oil in the prevention of pressure injuries. *Wound Practice & Research*, 2017; 25(1): 24-34.
19. Bou J, Segovia G, Verdu S, Nolasco B, Rueda L, Perejamo M. The effectiveness of a hyperoxygenated fatty acid compound in preventing pressure ulcers. *J Wound Care*, 2005; 14(3): 117-21.
20. Shannon RJ, Coombs M, Chakravarthy D. Reducing hospital-acquired pressure ulcers with a silicone-based dermal nourishing emollient-associated skincare regimen. *Adv Skin Wound Care*, 2009; 22(10): 461-467.
21. Allman R, Goode P, Patrick M, Burst N, Bartolucci A. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *J Am Med Assoc*, 1995; 273(11): 865-70.
22. Acaroglu R, Sendir M. Pressure ulcer prevention and management strategies in Turkey. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*, 2005; 32(4): 230-7.
23. Panagiotopoulou K, Kerr S. Pressure area care: An exploration of Greek nurses' knowledge and practice. *J Adv Nurs*, 2002; 40(3): 285-296.
24. Duimel-Peeters I, Halfens R, Berger P, Snoeckx L. The effects of massage as a method to prevent pressure ulcers. A review of the literature. *Ostomy Wound Management*, 2005; 51(4): 70-80.
25. Houghton M, *Aids to practical nursing*. 1940, London: Bailliere, Tindall & Cox.
26. Holey E, Cook E, *Evidence-based therapeutic massage: A practical guide for therapists*. 2nd ed. 2003, Edingburgh: Churchill Livingstone.

27. Houwing R, van der Zwet W, van Asbeck S, Halfens R, Arends JW. An unexpected detrimental effect on the incidence of heel pressure ulcers after local 5% DMSO cream application: A randomized, double-blind study in patients at risk for pressure ulcers. *Wounds*, 2008; 20(4): 84-88.
28. Francis K, ManPang S, Cohen B, Salter H, Homel P. Disposable versus reusable absorbent underpads for prevention of hospital-acquired incontinence associated dermatitis and pressure injuries. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(4): 374-379.
29. Teerawattananon Y, Anothaisintawee T, Tantivess S, Wattanadilokkul U, Krajaisri P, Yotphumee S, Wongviseskarn J, Tonmukayakul U, Khampang R. Effectiveness of diapers among people with chronic incontinence in Thailand. *Int J Technol Assess Health Care*, 2015; 31(4): 249-255.
30. Gray M, Beeckman D, Bliss DZ, Fader M, Logan S, Junkin J, Selekof J, Doughty D, Kurz P. Incontinence-associated dermatitis: A comprehensive review and update. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012; 39(1): 61-74.
31. Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Call E, Clark M. Use of wound dressings to enhance prevention of pressure ulcers caused by medical devices. *Int Wound J*, 2015; 12: 322-327.
32. Mody L, Greene MT, Meddings J, Krein SL, McNamara SE, Trautner BW, Ratz D, Stone ND, Min L, Schweon SJ, Rolle AJ, Olmsted RN, Burwen DR, Battles J, Edson B, Saint S. A national implementation project to prevent catheter-associated urinary tract infection in nursing home residents. *JAMA Internal Medicine*, 2017; 177(8): 1154-1162.
33. Su MY, Lin SQ, Zhou YW, Liu SY, Lin A, Lin XR. A prospective, randomized, controlled study of a suspension positioning system used with elderly bedridden patients with neurogenic fecal incontinence. *Ostomy Wound Management*, 2015; 61(1): 30-39.
34. Pittman J, Beeson T, Terry C, Kessler W, Kirk L. Methods of bowel management in critical care. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*, 2012; 39(6): 633-639.
35. Twersky J, Montgomery T, Sloane R, Weiner M, Doyle S, Mathur K, Francis M, Schmader K. A randomized, controlled study to assess the effect of silk-like textiles and high-absorbency adult incontinence briefs on pressure ulcer prevention. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(12): 18-24.
36. Coladonato J, Smith A, Watson N, Brown AT, McNichol L, Clegg A, Griffin T, McPhail L, Montgomery TG. Prospective, nonrandomized controlled trials to compare the effect of a silk-like fabric to standard hospital linens on the rate of hospital-acquired pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(10): 14-31.
37. Yusuf S, Okuwa M, Shigeta Y, Dai M, Luchi T, Sulaiman R, Usman A, Sukmawati K, Sugama J, Nakatani T, Sanada H. Microclimate and development of pressure ulcers and superficial skin changes. *Int Wound J*, 2013.
38. Smith A, McNichol LL, Amos MA, Mueller G, Griffin T, Davis J, McPhail L, Montgomery TG. A retrospective, nonrandomized, before and after study of the effect of linens constructed of synthetic silk-like fabric on pressure ulcer incidence. *Ostomy Wound Management*, 2013; 59(4): 28-34.
39. Smith G, Ingram A. Clinical and cost effectiveness evaluation of low friction and shear garments. *J Wound Care*, 2010; 19(12): 535-542.
40. Freeman R, Smith A, Dickinson S, Tschannen D, James S, Friedman C. Specialty linens and pressure injuries in high-risk patients in the intensive care unit. *Am J Crit Care*, 2017; 26(6): 474-481.
41. Vilhena L, Ramalho A. Friction of human skin against different fabrics for medical use. *Lubricants*, 2016 4(1): doi.org/10.3390/lubricants4010006.
42. Klaassen M, Schipper D, Masen M. Influence of the relative humidity and the temperature on the in-vivo friction behaviour of human skin. *Biotribology*, 2016; 6: 21-28.
43. Bernatchez SF, Mengistu GE, Ekholm BP, Sanghi S, Theiss SD. Reducing Friction on Skin at Risk: The Use of 3MTM Cavilon™ No Sting Barrier Film. *Adv Wound Care*, 2015; 4(12): 705-710.
44. Kalowes P, Messina V, Li M. Five-layered soft silicone foam dressing to prevent pressure ulcers in the intensive care unit. *Am J Crit Care*, 2016; 25(6): e108-e119.
45. Brindle CT, Wegelin JA. Prophylactic dressing application to reduce pressure ulcer formation in cardiac surgery patients. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012; 39(2): 133-142.
46. Santamaria N, Gerdzt M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, De Vincentis S, Ng AW, Manias E, Liu W, Knott J. A randomised controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: The Border trial. *Int Wound J*, 2015; 12(3): 302-308.
47. Santamaria N, Gerdzt M, Kapp S, Wilson L, Gefen A. A randomised controlled trial of the clinical effectiveness of multi-layer silicone foam dressings for the prevention of pressure injuries in high-risk aged care residents: The Border III Trial. *Int Wound J*, 2018; 15(3): 482-490.
48. Park KH. The effect of a silicone border foam dressing for prevention of pressure ulcers and incontinence-associated dermatitis in intensive care unit patients. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2014; 41(5): 424-429.

49. Santamaria N, Gerdtz M, Liu W, Rakis S, Sage S, Ng AW, Tudor H, McCann J, Vassiliou J, Morrow F, Smith K, Knott J, Liew D. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients: Border II Trial. *J Wound Care*, 2015; 24(8): 340-345.
50. Padula WV. Effectiveness and value of prophylactic 5-layer foam sacral dressings to prevent hospital-acquired pressure injuries in acute care hospitals: An observational cohort study. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 2017; 44(5): 413- 419.
51. Richard-Denis A, Thompson C, Mac-Thiong JM. Effectiveness of a multi-layer foam dressing in preventing sacral pressure ulcers for the early acute care of patients with a traumatic spinal cord injury: Comparison with the use of a gel mattress. *Int Wound J*, 2017.
52. Byrne J, Nichols P, Sroczyński M, Stelmaski L, Stetzer M, Line C, Carlin K. Prophylactic sacral dressing for pressure ulcer prevention in high-risk patients. *Am J Crit Care*, 2016; 25(3): 228-234.
53. Cubit K, McNally B, Lopez V. Taking the pressure off in the Emergency Department: Evaluation of the prophylactic application of a low shear, soft silicon sacral dressing on high risk medical patients. *Int Wound J*, 2013; 10(5): 579-584.
54. Yoshimura M, Ohura N, Tanaka J, Ichimura S, Kasuya Y, Hotta O, Kagaya Y, Sekiyama T, Tannba M, Suzuki N. Soft silicone foam dressing is more effective than polyurethane film dressing for preventing intraoperatively acquired pressure ulcers in spinal surgery patients: The Border Operating room Spinal Surgery (BOSS) trial in Japan. *Int Wound J*, 2018; 15: 2.
55. Santamaria N, Liu W, Gerdtz M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, Devincentis S, Ng AW, Manias E, Knott J, Liew D. The cost-benefit of using soft silicone multilayered foam dressings to prevent sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: A within-trial analysis of the Border trial. *Int Wound J*, 2014; epub.
56. Santamaria N, Santamaria H. An estimate of the potential budget impact of using prophylactic dressings to prevent hospital-acquired PUs in Australia. *J Wound Care*, 2014; 23(11): 583-589.
57. Souza TS, Reichembach Danski MT, Johann DA, Marques De Lazzari LS, Mingorance P. Prevention's pressure ulcers heel with transparent polyurethane film. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2013; 26(4): 345-352.
58. Forni C, Loro L, Tremosini M, Mini S, Pignotti E, Bigoni O, Guzzo G, Bellini L, Trofa C, Guzzi M. Use of polyurethane foam inside plaster casts to prevent the onset of heel sores in the population at risk. A controlled clinical study. *J Clin Nurs*, 2011; 20(5/6): 675-680.
59. Torra I Bou JE, Rueda López J, Camañes G, Herrero Narváez E, Blanco Blanco J, Ballesté Torralba J, Martínez-Esparza EH, García LS, Soriano JV. Preventing pressure ulcers on the heel: a Canadian cost study. *Dermatol Nurs*, 2009; 21(5): 268-272.
60. Ohura N, Ichioka S, Nakatsuka T, Shibata M. Evaluating dressing materials for the prevention of shear force in the treatment of pressure ulcers. *J Wound Care*, 2005; 14(9): 401-404.
61. Matsuzaki K, Kishi K. Investigating the pressure-reducing effect of wound dressings. *J Wound Care*, 2015; 24(11): 512-517.
62. Call E, Pedersen J, Bill B, Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Clark M. Enhancing pressure ulcer prevention using wound dressings: What are the modes of action? *Int Wound J*, 2015; 12(4): 408-413.
63. Call E, Pedersen J, Bill B, Oberg C, Ferguson-Pell M. Microclimate impact of prophylactic dressings using in vitro body analog method. *Wounds* 2013; 25(4): 94-103.
64. Walsh NS, Blanck A, Smith L, Cross M, Andersson L, Polito C. Use of a sacral silicone border foam dressing as one component of a pressure ulcer prevention program in an intensive care unit setting. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012; 39(2): 146-149.

7 Výživa v prevenci a léčbě dekubitů

Úvod

Výživa hraje v prevenci a léčbě dekubitů zásadní roli, protože všechny orgánové systémy potřebují makroživiny i mikroživiny pro uspokojování nutričních požadavků na růst, vývoj, udržování a obnovu tělesných tkání. Dobře živěným jedincům hrozí menší riziko vzniku dekubitů než podvyživeným jedincům, avšak problémy s integritou kůže se za určitých okolností mohou vyskytnout jak u dobře živěných, tak u podvyživených jedinců.¹

Malnutrice je stav, kdy nutriční deficit nebo přebytek nebo nerovnováha energie, bílkovin a jiných živin způsobuje měřitelné nežádoucí účinky na tkáň, stavbu těla, tělesné funkce a klinické výsledky. Malnutrice u dospělých obvykle vzniká v průběhu kontinuálního procesu nedostatečného příjmu a/nebo zvýšených nutričních požadavků, narušení absorpce, změny transportu a narušení využití živin. Někteří jedinci mohou mít také hypermetabolické a/nebo hyperkatabolické a zánětlivé stavy. Akademie a Americká společnost pro parenterální a enterální výživu ASPEN² definuje malnutrici u dospělých jako přítomnost dvou nebo více následujících faktorů:

- nedostatečný energetický příjem;
- neplánovaný úbytek hmotnosti;
- ztráta svalové hmoty;
- ztráta podkožního tuku;
- lokalizovaná nebo generalizovaná akumulace tekutin;
- zhoršený funkční stav.

Neplánovaný úbytek hmotnosti je známkou malnutrice. Neplánovaný úbytek hmotnosti je jedním z charakteristických znaků zhoršujícího se nutričního stavu a u starších dospělých bývá spojován se zvýšeným rizikem mortality.^{4,5,7,8} Riziko malnutrice a negativní dopad na zdravotní stav může navíc zvyšovat stařeckou anorexii, což je syndrom definovaný snížením chuti k jídlu a/nebo příjmu potravy, úbytkem váhy a změnou metabolického stavu u starších dospělých.³ Přestože je však malnutrice často spojována s podváhou, je důležité si uvědomit, že nedostatečnou výživou mohou trpět i dospělí s obezitou.

Malnutrici u dětí definuje Akademie a ASPEN⁴ jako přítomnost jednoho nebo více následujících ukazatelů, je-li k dispozici pouze jedno z kritérií míry rizika:

- z-skóre hmotnost-výška;
- z-skóre BMI-věk;
- z-skóre délka/výška-věk;
- obvod nadloktí.

Primární ukazatele pro použití u dětí, jsou-li k dispozici dva nebo více datových bodů:

- rychlost přírůstku hmotnosti (věk < 2 roky);
- úbytek hmotnosti (věk 2–20 let);
- z-skóre zpomalení hmotnost-délka/výška;
- nedostatečný nutriční příjem.

Malnutrice a dekubity

Malnutrice může mít vliv na vznik a hojení dekubitů. Jak nedostatečný nutriční příjem, tak podvýživa jsou spojovány se vznikem dekubitů, závažností dekubitů i delší dobou hojení.^{5-8 9-11}

Jak bylo podrobně uvedeno v kapitole KDP *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*, špatný stav výživy (malnutrice) i proměnné, které jsou ukazateli potenciální malnutrice (např. nízká tělesná hmotnost a nedostatečný příjem potravy), jsou nezávislými rizikovými faktory pro vznik dekubitů. Navíc se zdá, že mnoho jedinců, kterým hrozí riziko vzniku dekubitu nebo kteří dekubitus již mají, trpí neplánovaným úbytkem hmotnosti. V mezinárodním výzkumu byla zkoumána souvislost mezi nutričním stavem a dekubity. V jedné studii v USA hodnotící proces péče o hospitalizované starší dospělé pacienty s rizikem vzniku dekubitů (n = 2 425) je uvedeno, že 76 % těchto pacientů bylo podvyživených.¹⁷ V jedné australské studii uvádějí Banks a kol. (2010),¹⁸ že poměr šancí (OR) na vznik dekubitů u dospělých s malnutricí v zařízeních akutní péče činil 2,6 (95% interval spolehlivosti [CI] 1,8 až 3,5) a u dospělých s malnutricí v zařízeních péče o seniory 2,0 (95% CI 1,5 až 2,7). Iizaka a kol. (2010)⁶ uvádějí, že míra malnutrice u starších dospělých jedinců v Japonsku, kterým je poskytována domácí péče, je výrazně vyšší u jedinců s dekubitem (58,7 % versus 32,6 %, p < 0,001). V jedné velké studii (n = 1,188) prováděné v Belgii činil OR starších dospělých jedinců s dekubitem, kteří byli podvyživení, 5,02 (95% CI 1,69 až 14,92, p < 0,01).¹¹

Klinické otázky

Klinické otázky, ze kterých vycházela tato kapitola, jsou následující:

- Jaké jsou přesné a účinné metody posuzování nutričního stavu u jedinců s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů?
- Jaké nutriční intervence jsou účinné v prevenci vzniku dekubitů?
- Existuje ideální nutriční režim pro snížení rizika vzniku dekubitů, a pokud ano, co by mělo být jeho součástí?
- Jsou při snižování rizika vzniku dekubitů účinné nutriční doplňky (např. výživa, určité vitamíny/minerály)?
- Jaké nutriční intervence jsou účinné při podpoře hojení dekubitů?
- Existuje optimální nutriční režim na podporu hojení dekubitů, a pokud ano, co by mělo být jeho součástí?
- Jsou při podpoře hojení dekubitů účinné nějaké konkrétní orální nutriční doplňky nebo výživa?

Orientační posouzení nutričního stavu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.1: U jedinců s rizikem vzniku dekubitů proveďte orientační posouzení nutričního stavu.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Přímé důkazy z jedné prognostické studie 1. stupně střední kvality¹⁹ a dvou prognostických studií 3. stupně^{20,21} naznačují, že je-li při orientačním posouzení nutričního stavu zjištěna podvýživa nebo riziko podvýživy, znamená to vyšší pravděpodobnost rizika vzniku dekubitů a vyšší pravděpodobnost, že dekubitus vznikne. Z důkazů z jedné studie 3. stupně nízké kvality²² vyplývá, že u jedinců, u nichž bylo při orientačním posouzení nutričního stavu zjištěno nutriční riziko, dochází rychleji k zavedení nutričních intervencí, a to je spojeno až s 50% snížením míry výskytu dekubitů a zkrácením délky pobytu v nemocnici, což může vést ke snížení nákladů na zdravotní péči.

Okolnosti implementace

- Používejte jednoduchý, validní a spolehlivý nástroj pro posouzení nutričního stavu.²³ (*Stupeň důkazu 5*)
- V souladu se standardní praxí by měl dietetik/nutriční terapeut v rámci nutriční péče provést u pacientů při příjmu do zařízení zdravotnické péče posouzení nutričního stavu. Při každé významné změně klinického stavu, a/nebo neprobíhá-li hojení dekubitu podle očekávání, doporučuje se provést nové posouzení nutričního stavu.^{2,24} (*Expertní názor*)
- Orientační posouzení nutričního stavu může provést kterýkoli kvalifikovaný člen zdravotnického týmu.²³ (*Expertní názor*)
- Nástroje Mini Nutritional Assessment v plné verzi (MNA®) (Miniaturní nástroj pro posouzení nutričního stavu) a Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (Univerzální nástroj pro posouzení malnutrice) mají dobré psychometrické vlastnosti při použití k posouzení nutričního stavu pacientů s dekubity nebo rizikem vzniku dekubitů.^{19,20} (*Stupeň důkazu 1 a 4*)
- Nástroje Nutrition Risk Screening (NRS) (Nástroj pro screening nutričního rizika) 2002, Rapid Screen (Rychlý screening) a Short Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ) (Krátký dotazník na posouzení nutričního stavu) mají dobré psychometrické vlastnosti při použití k posouzení nutričního stavu starších dospělých pacientů.^{23,25-27} (*Stupeň důkazu 5*)
- Nástroj Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (SCREEN-II AB) (Senioři v komunitní péči: posouzení nutričního rizika) má dobré psychometrické vlastnosti při použití k posouzení nutričního stavu starších dospělých pacientů v prostředí komunitní péče.^{23,28} (*Stupeň důkazu 5*)
- Nástroj Canadian Nutrition Screening Tool (CNST) (Kanadský nástroj pro screening nutričního rizika) má dobré psychometrické vlastnosti při použití k posouzení nutričního stavu dospělých pacientů v akutní péči.²⁹ (*Stupeň důkazu 5*)

- Jedinci, u kterých je zjištěna podvýživa, dekubity, riziko vzniku dekubitů nebo významná změna zdravotního stavu, by měli být předáni do péče dietetika/nutričního terapeuta za účelem důkladného posouzení nutričního stavu.^{2,24} (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Jsou-li přítomny dekubity, jsou s malnutricí jsou spojeny špatné výsledky, včetně rizika morbidity a mortality, proto je nutné malnutrici rychle identifikovat a léčit. Při orientačním posouzení nutričního stavu jsou identifikováni jedinci, u nichž je vzhledem k faktorům, které u nich vyvolávají potenciální nutriční riziko, nutné komplexní posouzení nutričního stavu.

Nástroj pro posouzení nutričního stavu by měl být validní, spolehlivý a relevantní pro posuzovanou skupinu pacientů. Nástroj pro posouzení nutričního stavu musí být vhodný pro stanovení nutričního rizika u všech typů pacientů, včetně pacientů s poruchou tělesných tekutin a pacientů, jejichž hmotnost a výšku nelze snadno změřit.^{30,31} Orientační posouzení nutričního stavu může provést kterýkoli kvalifikovaný člen zdravotnického týmu. Posouzení nutričního stavu by mělo být provedeno při příjmu do zdravotnického zařízení nebo při první návštěvě v případě zařízení komunitní péče. K běžně používaným nástrojům pro posouzení rizika podvýživy u dospělých patří MNA^{®19,26,32-35}, MUST²⁶ NRS,^{30,31} a SNAQ,²⁵ SCREEN©,^{28,36} a CNST,³⁷ které byly všechny zkoumány ve validačních studiích (viz *Tabulka č. 26*). O posouzení nutričního stavu u novorozenců a dětí, včetně nástrojů pro posouzení nutričního stavu u různých dětských populací, dále pojednává část *Management výživy u novorozenců a dětí* na konci této kapitoly.

Tabulka 26 Souhrn validačních studií nástrojů pro posouzení nutričního stavu

Nástroj pro posouzení nutričního stavu	Důkazy identifikace stavu rizika vzniku dekubitů	Důkazy identifikace faktorů spojených s rizikem vzniku dekubitu	Klinické prostředí a úroveň důkazu
Mini Nutritional Assessment plná verze (MNA [®]) ³⁸	Ano	Ano	Starší dospělí v prostředí komunitní péče ¹⁹ (<i>Stupeň důkazu 1</i>)
			Starší dospělí v dlouhodobé péči ³³ (<i>Stupeň důkazu 4</i>)
			Starší dospělí s dekubity a více komorbiditami ³² (<i>Stupeň důkazu 4</i>)
			Starší dospělí s nutričním rizikem v prostředí dlouhodobé péče a komunitní péče ³⁵ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)
			Starší dospělí v prostředí akutní péče, dlouhodobé péče a komunitní péče ²⁶ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)
Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) ³⁹	Ne	Ano	Starší dospělí v prostředí akutní péče, dlouhodobé péče a komunitní péče ²⁶ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)
Nutrition Risk Screening (NRS) 2002 ⁴⁰	Ne	Ne	Dospělí v akutní péči ³⁰ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)
			Starší dospělí v prostředí akutní péče, dlouhodobé péče a komunitní péče ²⁶ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)
Short Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ) ^{41,42}	Ne	Ne	Dospělí v akutní péči ²⁵ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)
			Starší dospělí v ústavní péči ²⁵ (<i>Stupeň důkazu 5</i>)

Nástroj pro posouzení nutričního stavu	Důkazy identifikace stavu rizika vzniku dekubitů	Důkazy identifikace faktorů spojených s rizikem vzniku dekubitu	Klinické prostředí a úroveň důkazu
Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (SCREEN©) ^{28,36}	Ne	Ne	Starší dospělí v prostředí komunitní péče ²⁸ (Stupeň důkazu 5)
Canadian Nutrition Screening Tool (CNST) ³⁷	Ne	Ne	Dospělí v akutní péči ²⁹ (Stupeň důkazu 5)

Komplexní posouzení nutričního stavu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.2: U dospělých pacientů s rizikem vzniku dekubitu, u nichž se při orientačním posouzení nutričního stavu prokázalo riziko malnutrice, a u všech dospělých pacientů s dekubitem proveďte komplexní posouzení nutričního stavu.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Jedna studie 2. stupně, nízké kvality⁴³ přinesla důkazy, že komplexní posouzení nutričního stavu jakožto součást komplexního programu nutriční intervence přispělo ke zvýšení míry zahojení dekubitů, která byla měřena pomocí škály Bates-Jensenové (Bates-Jensen Wound Assessment Tool). Podle uznávané standardní praxe by mělo komplexní posouzení nutričního stavu vycházet ze systematického procesu sběru, ověřování a interpretace dat vztahujících se k nutričnímu stavu.⁴⁴

Okolnosti implementace

- Doporučuje se, aby komplexní posouzení nutričního stavu prováděl dietetik/nutriční terapeut ve spolupráci s interdisciplinárním nutričním týmem.⁴³ (Stupeň důkazu 2)
- **Komplexní posouzení nutričního stavu by mělo obsahovat následující součásti:**
 - anamnéza stravování a dostatečnost nutričního příjmu
 - antropometrické parametry (výška, hmotnost a index tělesné hmotnosti [BMI])
 - anamnéza hmotnosti
 - biochemické údaje (na základě diagnózy/stavu pacienta)
 - lékařské testy a postupy
 - fyzikální vyšetření zaměřené na výživu, které zahrnuje úbytek svalů, otok, deficit mikroživin a funkční stav (např. vyšetření úchopu)
 - schopnost samostatně se najíst.⁴⁵ (Stupeň důkazu 3)
- **Následující položky se pro stanovení citlivých ukazatelů/markerů nutričního stavu nedoporučují:**
 - sérový albumin, prealbumin a další laboratorní hodnoty mohou být užitečné při stanovení celkové prognózy, ale nekorelují dobře s klinickým pozorováním nutričního stavu.^{2,24,46-50} (Stupeň důkazu 5 a expertní názor)

- hladiny bílkovin v séru mohou být ovlivněny zánětem, funkcí ledvin, hydratací a dalšími faktory, takže nejsou dobrým ukazatelem nutričního stavu. (*Nepřímé důkazy a expertní názor*)
- Zánětlivé biomarkery se pro diagnózu malnutrice nedoporučují.^{2,52} (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Všichni dospělí jedinci, u kterých je zjištěno riziko podvýživy, i všichni jedinci s dekubitem by měli být předáni do péče dietetika/nutričního terapeuta nebo interdisciplinárního nutričního týmu (jehož členy jsou mimo jiné lékař, sestra, logoped, ergoterapeut, fyzioterapeut a stomatolog) k provedení komplexního posouzení nutričního stavu.⁵³ Komplexní posouzení nutričního stavu je definováno jako systematický proces sběru, ověřování a interpretace dat vztahujících se k nutričnímu stavu a je základem veškerých nutričních intervencí.⁴⁴ Výzkum zaměřený na použití interdisciplinárního nutričního protokolu u dospělých jedinců v zařízeních péče o seniory (n = 100) s dekubity 2. nebo 3. kategorie prokázal, že komplexní posouzení nutričního stavu je spojeno se zlepšením hojení dekubitů.⁴³ (*Stupeň důkazu 2*)

Sérový albumin a prealbumin se obecně nepovažují za spolehlivé ukazatele nutričního stavu. Z výzkumů vyplývá, že při ztrátě hmotnosti, omezení kalorického příjmu nebo bilanci dusíku nedochází ke změnám proteinů akutní fáze důsledně nebo očekávaným způsobem.⁴⁴ Zdá se, že odrážejí spíše závažnost zánětlivé reakce než nutriční stav. Výrazný zánět zvyšuje riziko malnutrice zvýšením nebo změnou metabolismu a využití bílkovin. Význam laboratorních hodnot jako indikátorů malnutrice je tedy omezený.² O posuzování nutričního stavu u novorozenců a dětí dále pojednává část *Management výživy u novorozenců a dětí* na konci této kapitoly.

Plánování nutriční péče

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.3: Pro pacienty s dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitu, kteří jsou podvyživení, nebo jim hrozí podvýživa, vytvořte a zaveďte individuální plán nutriční péče.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Jedna studie 2. stupně nízké kvality⁴³ přinesla důkazy, že multidisciplinární nutriční intervence, která zahrnovala individualizované plánování péče, přispěla ke zvýšení míry zahojení dekubitů, což bylo měřeno pomocí škály Bates-Jensenové. Dietetik/nutriční terapeut by měl v souladu se standardní praxí v rámci procesu nutriční péče vytvořit pro pacienty s narušeným nutričním stavem, u kterých jsou pro vyřešení nutriční diagnózy nutné konkrétní intervence, individualizovaný plán péče.²

Okolnosti implementace

- Při vytváření individualizovaného plánu nutriční péče u osob s nutričním rizikem a rizikem vzniku dekubitů nebo již vzniklými dekubity postupujte podle příslušných doporučení pro podávání výživy a tekutin založených na důkazech.⁵⁴⁻⁶² (*Stupeň důkazu 5*)

- Sledování a posuzování nutričního stavu je průběžný proces.⁶³ Važte pacienta každý týden³⁷ nebo podle místních předpisů. (*Expertní názor*)
- Při každé změně klinického stavu je třeba nutriční plán jedince upravit.⁶³ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Dietetik/nutriční terapeut by měl ve spolupráci s interdisciplinárním nutričním týmem vytvořit a zdokumentovat individualizovaný plán nutriční intervence založený na individuálních potřebách jedince, způsobu podávání výživy a na klinických cílech péče stanovených při komplexním posouzení nutričního stavu i na cílech pacienta. Allen (2013)⁴³ prokázal, že individualizované posouzení nutričního stavu a plánování péče u starších dospělých pacientů s dekubity 2. nebo 3. kategorie (n = 100) je spojeno s lepším hojením rány než standardizované nutriční plány (37 % versus 23,4 %, p < 0,05).⁴³ (*Stupeň důkazu 2*)

Energetický příjem a příjem bílkovin u pacientů s rizikem vzniku dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.4: Optimalizujte energetický příjem u jedinců s rizikem vzniku dekubitů, kteří jsou podvyživení, nebo jim hrozí podvýživa.	B2	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
7.5: Upravte příjem bílkovin u jedinců s rizikem vzniku dekubitů, kteří jsou podvyživení, nebo jim hrozí podvýživa.	DDP		DDP	

Souhrn důkazů

Z nepřímých důkazů vyplývá, že u pacientů s rizikem vzniku dekubitů trpících podvýživou, kterým jsou podávány nutriční doplňky, se zlepšil energetický příjem.^{64,65} V jedné studii 3. stupně nízké kvality,⁶⁶ ve které byl pacientům poskytnut individualizovaný energetický příjem vypočtený pomocí Harris-Benedictovy rovnice, došlo ke snížení výskytu dekubitů. Analýzy naznačují, že tato intervence je v některých zeměpisných oblastech nákladově efektivní.

Dodatečné podávání bílkovin se doporučuje u pacientů s akutním a chronickým onemocněním⁷⁰ a starších dospělých.⁷¹ V současné době nejsou k dispozici žádné důkazy z výzkumu, ze kterých by vyplývalo, že vyšší příjem bílkovin snižuje u rizikových pacientů výskyt dekubitů. Zvýšení příjmu bílkovin u pacientů s podvýživou nebo rizikem podvýživy, u kterých může hrozit riziko vzniku dekubitů z důvodu nemoci a/nebo vyššího věku, je podle uznávaných doporučení dobrou klinickou praxí.

Okolnosti implementace

Energetický příjem

- Pokyny týkající se doporučeného nutričního příjmu naleznete v uznávaných nutričních doporučeních; např. příslušná doporučení vydaná Lékařským institutem (Institute of Medicine) (nyní známým jako Národní akademie věd, inženýrství a lékařství (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine [NASEM])),⁶² Akademií výživy a dietetiky (Academy of Nutrition and Dietetics),⁷² Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority),⁵⁵ Evropskou společností pro klinickou výživu a metabolismus (European Society for Clinical Nutrition

and Metabolism) [ESPEN],^{57,58} Americkou společností pro parenterální a enterální výživu (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) [ASPEN],^{59,60,73} a Australskou národní radou pro zdraví a lékařský výzkum (Australian National Health and Medical Research Council) [NHMRC] společně s Ministerstvem zdravotnictví Nového Zélandu.⁵⁶ Podle těchto doporučení je třeba vypočítat energetický příjem na základě individuálních okolností (např. zdravotního stavu, životního stylu, BMI atd.). (*Stupeň důkazu 5 a expertní názor*)

- U jedinců s rizikem vzniku dekubitů zajistěte a podporujte konzumaci vyvážené stravy bohaté na živiny na základě doporučeného nutričního příjmu pro tohoto jedince, který je uveden v uznávaných nutričních doporučeních.^{62,7255-60,73} (*Stupeň důkazu 5 a expertní názor*)
- Při nedostatečném příjmu ve stravě nebo při podezření nebo potvrzení jejich deficitu podávejte vitamínové a minerální doplňky.⁷⁴ (*Expertní názor*)
- Individualizovaný energetický příjem by měl vycházet ze základního onemocnění. (*Expertní názor*)
- Pokud dietní omezení vedou ke snížení příjmu potravy a vody/tekutin, je třeba je přehodnotit a upravit/zmírnit. Tyto změny by měly být provedeny po konzultaci s lékařem a kontrolovány, pokud možno, nutričním terapeutem.⁷⁵ (*Expertní názor*)
- Energetický příjem je třeba upravovat na základě změny hmotnosti nebo stupně obezity nebo diagnózy/stavu pacienta. (*Expertní názor*)
- U pacientů s podvýživou nebo výrazným neplánovaným úbytkem hmotnosti může být nutný zvýšený energetický příjem. (*Expertní názor*)
- V prostředí terminální/hospicové a paliativní péče se snažte zachovat dostatečnou výživu a hydrataci v souladu se stavem a přáními pacienta. Dostatečné nutriční podpory často nelze dosáhnout, je-li pacient v důsledku určitých stavů onemocnění neschopen nebo odmítá jíst.^{54,76,77} (*Expertní názor*)

Příjem bílkovin

- Doporučené postupy týkající se doporučeného nutričního příjmu naleznete v uznávaných nutričních doporučeních; např. příslušná doporučení vydaná studijní skupinou PROT-AGE Study Group,⁷⁰ Společností pro sarkopenii, kachexii a chřadnutí (Society for Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disease);⁷¹ NASEM,⁶² Akademií výživy a dietetiky (Academy of Nutrition and Dietetics),⁷² Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority),⁵⁵ ESPEN,^{57,58} ASPEN,^{59,60,73} a australskou NHMRC a Ministerstvem zdravotnictví Nového Zélandu.⁵⁶ (viz doporučení v tabulce 7.3) (*Stupeň důkazu 5 a expertní názor*)
- U starších dospělých jedinců by měl příjem bílkovin činit 1 až 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den.⁷¹ (*Expertní názor*)
- U starších dospělých jedinců s akutním nebo chronickým onemocněním se doporučuje příjem bílkovin 1,2 až 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den.⁷⁰ (*Stupeň důkazu 5*)
- Dospělým jedincům s rizikem vzniku dekubitů podávejte dostatek bílkovin k zajištění pozitivní bilance dusíku.⁶³ (*Expertní názor*)
- Vyšetřete funkci ledvin, abyste mohli posoudit, zda lze pacientovi podávat velké množství bílkovin a při každé změně klinického stavu pacienta vyšetření zopakujte. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Řada studií zkoumala přínosy podávání vyššího energetického příjmu a příjmu bílkovin dospělým pacientům s rizikem vzniku dekubitů a s podvýživou nebo rizikem podvýživy jako strategii prevence vzniku dekubitů. V těchto studiích prováděných u dospělých pacientů v zařízeních paliativní péče,⁶⁶ péče o seniory⁶⁴ a akutní péče⁶⁵ byla použita řada metod, mimo jiné povzbuzování k jídlu⁶⁶ svačiny s nutričními doplňky,⁶⁶ orální nutriční doplňky,^{65,66} výživa sondou,⁶⁴ periferní výživa⁶⁶ a parenterální výživa.⁶⁶ Nutriční režimy a intervence však byly nedostatečně charakterizovány a nebylo možné vyvodit žádný jednoznačný závěr.

V současné době nejsou k dispozici žádné důkazy z kvalitního výzkumu, ze kterých by vyplývalo, že vyšší příjem bílkovin a energetický příjem snižuje u rizikových pacientů výskyt dekubitů. Byla však vydána klinická doporučení na základě důkazů pro dospělé, kteří nemají chronické poranění. Podle těchto doporučení by měl příjem bílkovin u dospělého činit nejméně 1 g/kg tělesné hmotnosti/den.^{56,57,71} (*Stupeň důkazu 5*) Tato doporučení jsou shrnuta v *Tabulce č. 27* a *Tabulce č. 28*.

Přestože je pro zahojení rány nutný dostatečný příjem vody/tekutin a zachování hladin bílkovin v séru, u křehkých starších pacientů nebo pacientů na konci života toho nelze vždy dosáhnout.^{79,80} U dospělých i dětí je často nutná další asistence při jídle pro prevenci ztráty hmotnosti, která může zvyšovat riziko vzniku dekubitů a špatného hojení.⁸¹

Tabulka 27 Doporučení týkající se požadavků na energii u populací s rizikem vzniku dekubitů (všechny stupně důkazu 5)

Doporučené postupy	Cílová skupina	Doporučení ohledně energetického příjmu
Transtasmánské doporučené postupy týkající se dekubitů (2011) ³⁴	Dospělí s dekubity a středním až vysokým rizikem prodloužení procesu hojení ³⁴	30 až 35 kcal/ tělesné hmotnosti/den 125 až 145 kJ/kg tělesné hmotnosti/den
Doporučené postupy studijní skupiny PROT-AGE (2013) ⁷⁰	Starší dospělí s onemocněním ledvin, u kterých hrozí proteino-energetická malnutrice ⁷⁰	30 až 35 kcal/kg
	Starší dospělí se závažným poraněním nebo onemocněním ⁷⁰	Pro odhad energetických potřeb použijte nepřímou kalorimetrii, není-li k dispozici, použijte vhodnou predikční rovnici. U jedinců s obezitou nahlédněte do pokynů ASPEN pro kriticky nemocné dospělé pacienty s obezitou.
Doporučené postupy ASPEN (2016 a 2017) ^{59,60}	Kriticky nemocní dospělí ⁶⁰	Pro odhad energetických potřeb použijte nepřímou kalorimetrii, není-li k dispozici, použijte vhodnou predikční rovnici nebo hmotnostní vzorec 25 až 30 kcal/kg/den.
	Kriticky nemocní pacienti s obezitou ⁶⁰	Pro odhad energetických potřeb použijte nepřímou kalorimetrii, není-li k dispozici, použijte hmotnostní rovnici. BMI > 30 až 50: 11–14 kcal/kg skutečné tělesné hmotnosti/den BMI > 50: 22–25 kcal/kg ideální tělesné hmotnosti/den
	Kriticky nemocné děti ⁵⁹	Pro odhad energetických potřeb použijte nepřímou kalorimetrii, není-li k dispozici, použijte Schofieldovu ⁸² rovnici pro hmotnost-výšku nebo hmotnostní rovnici nebo rovnice WHO. ⁸³
Doporučené postupy ESPEN (2018) ^{57,58}	Kriticky nemocní dospělí ⁵⁸	Pro odhad energetických potřeb použijte nepřímou kalorimetrii, není-li k dispozici, použijte vhodnou predikční rovnici 25 až 30 kcal/kg/den se zvyšováním k cílové hodnotě.

Doporučené postupy	Cílová skupina	Doporučení ohledně energetického příjmu
	Starší dospělí ⁵⁷	30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den individuálně upravit podle komplexního posouzení nutričního stavu.

Tabulka 28 Doporučení týkající se požadavků na bílkoviny u populací s rizikem vzniku dekubitů (všechny stupně důkazu 5)

Doporučené postupy	Cílová skupina	Doporučení ohledně příjmu bílkovin
Transtasmánské doporučené postupy týkající se dekubitů (2011) ³⁴	Dospělí s dekubity a středním až vysokým rizikem prodloužení procesu hojení ³⁴	1,25 až 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den
Doporučení Společnosti pro sarkopenii, kachexii a chřadnutí (2010) ⁷¹	Starší dospělí	1 až 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den
Doporučené postupy studijní skupiny PROT-AGE (2013) ⁷⁰	Starší dospělí s akutním nebo chronickým onemocněním ⁷⁰	1,2 až 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den 2,0 g/kg tělesné hmotnosti/den
	Starší dospělí se závažným poraněním nebo onemocněním ⁷⁰	2,0 g/kg tělesné hmotnosti/den
Doporučené postupy ASPEN (2016 a 2017) ^{59,60}	Kriticky nemocní dospělí ⁶⁰	1,2 g/kg tělesné hmotnosti/den
	Kriticky nemocní pacienti s obezitou ⁶⁰	BMI > 30 až 40: 2,0 g/kg ideální tělesné hmotnosti/den BMI > 40: 2,5 g/kg ideální tělesné hmotnosti/den
	Kriticky nemocné děti ⁵⁹	1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den
Doporučené postupy ESPEN (2018) ^{57,58}	Kriticky nemocní dospělí ⁵⁸	1,3 g/kg tělesné hmotnosti/den dosažené postupně
	Starší dospělí ⁵⁷	1,2 g/kg tělesné hmotnosti/den

Energetický příjem a příjem bílkovin u pacientů s dekubity

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.6: Podávejte 30 až 35 kcal/kg tělesné hmotnosti/den dospělým pacientům s dekubitem, kteří jsou podvyživení, nebo jim hrozí podvýživa.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
7.7: Podávejte 1,25 až 1,5 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti/den dospělým pacientům s dekubitem, kteří jsou podvyživení, nebo jim hrozí podvýživa.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Přímé důkazy z jedné studie 1. stupně nízké kvality⁸⁴ naznačují, že při zvýšení kalorického příjmu a příjmu bílkovin není žádný významný rozdíl v úplném zahojení s použitím Harris-Benedictovy rovnice s vyšším faktorem stresu. V jedné studii 1. stupně střední kvality⁸⁴ a ve studiích 3. stupně nízké kvality bylo prokázáno zlepšení v některých parametrech hojení (např. skóre DESIGN-R).^{8,85} Z jedné ekonomické analýzy střední kvality⁸⁶ vyplývá, že i když může optimalizace energetického příjmu vyžadovat značné

zdroje, může s ní být spojena celková úspora nákladů (v závislosti na zeměpisném a klinickém prostředí) dosažená snížením počtu dnů s dekubity a zvýšením počtu kvalitou vážených roků života. Pacienti a jejich neformální pečovatelé uváděli lepší vědomosti o požadavcích na výživu v souvislosti se zdravou kůží jako prioritu.^{87,88}

V jedné studii 1. stupně nízké kvality⁸⁹ bylo uvedeno významné 12% absolutní snížení PUSH skóre dekubitů spojené s podáváním doplňků s obsahem bílkovin ve srovnání s placebem. V jedné studii 1. stupně střední kvality⁸⁴ bylo zjištěno, že příjem vysokého obsahu bílkovin byl spojen s významným zlepšením velikosti a hloubky dekubitů oproti příjmu nízkého obsahu bílkovin. Ve třetí studii 1. stupně⁹⁰ bylo uvedeno snížení velikosti dekubitů spojené se zvýšením průměrného příjmu bílkovin z 1,2 g/kg tělesné hmotnosti na 1,4 g/kg/tělesné hmotnosti, tato intervence však zahrnovala také přidání argininu, zinku a antioxidantů. V jedné studii 2. stupně vysoké kvality⁹¹ byla uvedena významná korelace mezi plochou povrchu dekubitu a příjmem bílkovin ve stravě. Tato zjištění podpořila také studie 3. stupně nízké kvality,^{8,85} ve které bylo uvedeno významné zlepšení typu tkáně podle skóre DESIGN-R⁸⁵ a celkového stavu dekubitu⁸ v souvislosti se zvýšením příjmu bílkovin. V těchto studiích nebyl patrný žádný vliv na funkci ledvin při příjmu bílkovin do 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den, ačkoli v jedné studii 1. stupně se u malého počtu účastníků objevila menší gastrointestinální intolerance.⁹² Z jedné ekonomické analýzy vysoké kvality⁸⁶ je patrné, že nutriční intervence, jejíž součástí bylo podávání zvýšeného příjmu bílkovin po dobu 16 týdnů, byla spojena se snížením počtu dnů s dekubity, snížením nákladů na péči a zvýšením počtu kvalitou vážených roků života.

Okolnosti implementace

Energetický příjem

- Individualizovaný energetický příjem by měl vycházet ze základního onemocnění a stupně aktivity. *(Expertní názor)*
- Pokud dietní omezení vedou ke snížení příjmu potravy a vody/tekutin, je třeba je přehodnotit a upravit/zmírnit. Tyto změny by měly být provedeny po konzultaci s lékařem a kontrolovány, pokud možno, nutričním terapeutem. *(Expertní názor)*
- Nelze-li nutriční požadavky uspokojit běžným příjmem, je třeba nabídnout obohacené potraviny. *(Expertní názor)*
- Jako strategii pro dosažení cílů kalorického příjmu daného jedince je třeba zvážit podávání orálních nutričních doplňků a umělé výživy.⁸⁴ *(Stupeň důkazu 1)*
- Energetický příjem je třeba upravovat na základě stupně obezity nebo diagnózy/stavu jedince. *(Expertní názor)*
- U dospělých s podvýživou nebo signifikantním neplánovaným úbytkem hmotnosti může být nutný zvýšený energetický příjem. *(Expertní názor)*

Příjem bílkovin

- Dospělým pacientům s dekubitem podávejte dostatek bílkovin k zajištění pozitivní bilance dusíku.⁶³ *(Expertní názor)*
- Vyšetřete funkci ledvin, abyste mohli posoudit, zda lze pacientovi podávat velké množství bílkovin, a při každé změně klinického stavu pacienta vyšetření zopakujte. *(Expertní názor)*

Diskuze důkazů

Významem dostatečného energetického příjmu a příjmu bílkovin při léčbě dekubitů se v průběhu uplynulých třiceti let zabývalo přímo i nepřímo několik studií. Tyto studie byly zpravidla prováděny u dospělých jedinců s hmotností v normálním rozmezí. Důkazy týkající se nutričních požadavků pacientů s dekubity, kteří mají výraznou podváhu nebo jsou obézní, i novorozenců a dětí, nejsou k dispozici.

Poznátky z těchto studií dokládají vzájemný vztah mezi uspokojováním energetických požadavků a požadavků na bílkoviny. Například Breslow a kol. (1993)⁹¹ prokázali, že u pacientů, kterým je podávána strava s vyšším obsahem bílkovin a energie, bylo dosaženo statisticky významně většího snížení plochy povrchu dekubitu proti výchozímu stavu než u pacientů se standardní stravou ($p < 0,02$). Změna plochy povrchu dekubitu byla navíc spojována jak s bílkovinami ve stravě ($r = 0,50$, $p < 0,01$), tak s energetickým příjmem ($r = -0,41$, $p < 0,03$).⁹¹ (Stupeň důkazu 2) Iizaka a kol. (2014)⁸⁵ zjistili, že uspokojování energetických požadavků a požadavků na bílkoviny souvisí nejen se změnami hmotnosti, obvodem svalstva paže a hladinou sérového albuminu, ale také s hojením hlubokých dekubitů ($p = 0,013$ jak u energie, tak u proteinů).⁸⁵ (Stupeň důkazu 3) Příjem bílkovin se v těchto studiích pohyboval od 0,95 g/kg tělesné hmotnosti/den⁹¹ do $2,1 \pm 0,9$ g/kg tělesné hmotnosti/den.⁸⁵

Řada studií byla zaměřena na kvantifikaci požadavků na energii a bílkoviny. Lee (2006)⁸⁹ uvádí, že podávání koncentrovaného obohaceného doplňku s kolagenovým proteinovým hydrolyzátem třikrát denně (každá dávka 1,5 tekuté unce, přičemž každá jednotka obsahovala 15 g hydrolyzovaného proteinu) ve srovnání s placebem vedlo po osmi týdnech léčby k 60% snížení skóre PUSH proti 48% snížení v kontrolní skupině ($p < 0,05$). (Stupeň důkazu 1) Yamamoto a kol. (2009)⁸ prokázali zlepšení hojení dekubitů u dospělých pacientů, kteří přijímali více než 30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den, zatímco u pacientů, kteří nepřijímali více než 20 kcal/kg tělesné hmotnosti/den došlo ke zhoršení nebo nedošlo ke zlepšení hojení. Dále byl pozorován významný rozdíl v denním příjmu bílkovin mezi dospělými, u kterých došlo ke zlepšení stavu rány, a skupinou, u které ke zlepšení stavu dekubitů nedošlo (vždy > 45 g/den versus ~ 20 g/den, $p < 0,005$). (Stupeň důkazu 3) V jedné randomizované kontrolované studii⁸⁴ ($n = 60$) byla zkoumána účinnost enterální výživy na základě predikční rovnice bazálního energetického výdeje (BEE) v kombinaci s vyšším příjmem bílkovin 1,62 g/kg tělesné hmotnosti/den ve srovnání s kontrolní skupinou, která dostávala denní příjem bílkovin 1,24 g/kg tělesné hmotnosti/den. Během 12 týdnů se zahojily dekubity u sedmi subjektů v intervenční skupině a u čtyř subjektů v kontrolní skupině. V intervenční skupině postupně klesala hloubka dekubitů ($p < 0,05$). Přestože výzkumníci dospěli k závěru, že výpočet nutričních požadavků s použitím *BEE x faktor aktivity 1,1 x stresový faktor 1,3 až 1,5* může být spojen s lepším hojením dekubitů, výsledky byly omezeny na imobilní starší dospělé pacienty, kterým byla podávána enterální výživa (Stupeň důkazu 1). Cereda a kol. (2009)⁹⁰ zkoumali v jedné malé randomizované kontrolované studii ($n = 28$) podávání doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin (30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den a bílkoviny 1,5 g/kg tělesné hmotnosti/den). Tento režim vedl k rychlejšímu hojení dekubitů než vysoce kalorická strava s normálním obsahem bílkovin (30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den a bílkoviny 1,2 g/kg tělesné hmotnosti/den). Nicméně pacienti přidělení k intervenci s vysokým obsahem kalorií a bílkovin dostávali také dodatečně mikroživiny (arginin, zinek a antioxidanty), které mohou při hojení rány hrát aktivní roli, proto nelze vyloučit reziduální zkreslení.⁹⁰ (Stupeň důkazu 1)

Zjištění z výše uvedených studií a doporučení v tomto KDP jsou podpořena metaanalýzou⁹³ zabývající se měřením energetických potřeb dospělých s dekubity i dalšími uznávanými doporučeními.³⁴ V této metaanalýze uvádí Cereda a kol., (2011),⁹³ že po úpravě měřeného (nepřímá kalorimetrie) klidového energetického výdeje pro korekční faktor fyzikální aktivity 1,3 (u pacientů upoutaných na lůžko) činí průměrná celková denní energetická potřeba asi 30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den.

Je třeba mít na paměti, že strava s normálním obsahem bílkovin (16 % celkové energie) 30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den zajišťuje nejméně 1,2 gramů bílkovin/kg tělesné hmotnosti denně. Při příjmu 35 kcal/kg tělesné hmotnosti/den se množství bílkovin zvýší na 1,4 g/kg tělesné hmotnosti. V nutriční podpoře s vysokým obsahem bílkovin (20 % celkového energetického příjmu) by množství bílkovin podané pacientům činilo 1,5 až 1,75 g/kg tělesné hmotnosti/den.⁹⁰ Příjem bílkovin by měl být upraven podle funkce ledvin a je třeba se vyhnout dlouhodobému příjmu vysokého obsahu bílkovin z důvodu možných škodlivých účinků na funkci ledvin a jater. Po úplném zahojení dekubitu lze v nepřítomnosti relevantních komorbidit doporučit návrat k ideálním příjmu bílkovin přibližně 1,0 až 1,2 g/kg tělesné hmotnosti/den. Nicméně je třeba mít na paměti, že nedostatečný energetický příjem zvyšuje požadavky pacienta na bílkoviny.⁵⁷

Podávání nutričních doplňků

U pacientů, kteří nejsou schopni přijímat odhadované požadované množství živin spontánním (normálním) příjmem potravy, lze pro prevenci neplánovaného úbytku hmotnosti a malnutrice použít orální nutriční doplňky (ONS), obohacenou stravu a obohacující přípravky. K orálním nutričním doplňkům patří přípravky, které dodávají živiny, včetně bílkovin, sacharidů, tuků, vitamínů, minerálů a/nebo aminokyselin. Pro stanovení dostatečného příjmu mikroživin doporučujeme, aby si zdravotníci přečetli nutriční označení na orálních nebo enterálních doplňcích.

Podáváním nutričních doplňků novorozencům a dětem se zabývá část *Management výživy u novorozenců a dětí* na konci této kapitoly.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.8: Pokud nelze uspokojit nutriční požadavky organismu běžným příjmem, nabídněte dospělým pacientům s rizikem vzniku dekubitů, kteří jsou zároveň podvyživení, nebo jim hrozí riziko podvýživy, kromě běžné potravy i obohacené potraviny s vysokým obsahem kalorií a bílkovin a/nebo nutriční doplňky.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?
7.9: Pokud u dospělých pacientů s dekubitem, kteří jsou podvyživení, nebo u kterých hrozí riziko podvýživy, není možné uspokojit nutriční požadavky organismu běžnou stravou, nabídněte jim kromě běžné stravy i nutriční doplňky s vysokým obsahem kalorií a bílkovin.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Nutriční doplňky pro dospělé pacienty s rizikem vzniku dekubitů

V jedné studii 1. stupně nízké kvality⁹⁴ bylo zjištěno, že podávání doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin je u rizikových pacientů spojeno s významným snížením výskytu dekubitů. Toto zjištění podpořily výsledky jedné velké studie 3. stupně nízké kvality⁴⁵ a příznivé, ale nevýznamné výsledky jedné menší studie 1. stupně nízké kvality⁹⁵. Nicméně jiné studie 1. stupně vysoké kvality⁹⁶ a nízké kvality^{5,97} významný účinek nutričních doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin na snížení výskytu dekubitů neprokázaly. Soubor důkazů je nekonzistentní a odráží se v něm nejistota, pokud jde o pravděpodobnost dosažení přepokládaných výsledků. Tato intervence však nemá žádné známé nežádoucí účinky a ekonomické analýzy střední kvality v souvislosti s ní uvádějí úsporu nákladů, včetně kratší doby hospitalizace. Pacienti i jejich neformální pečovatelé uváděli lepší vědomosti o výživových požadavcích souvisejících se zdravou kůží jako prioritu jejich péče.^{87,88}

Nutriční doplňky pro dospělé pacienty s dekubity

Jedna velká studie 1. stupně nízké kvality⁵ uváděla, že při podávání doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin došlo v průměru přibližně u 42 % dekubitů k úplnému zahojení, což bylo asi o 10 % více než v případě standardní stravy. V jedné studii 1. stupně vysoké kvality⁹² byla uváděna míra úplného zahojení přibližně 10 %. Tyto rozdíly v míře zahojení uváděné ve studiích 1. stupně lze vysvětlit značnou variabilitou délky intervence od 3 do 26 týdnů. V jedné studii 1. stupně nízké kvality⁹² a ve studiích 2. stupně⁹¹ bylo zaznamenáno významné snížení průměrné plochy povrchu dekubitu a významné zlepšení PUSH skóre při podávání doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin ve srovnání s podáváním standardní stravy nebo placebo doplňků. Počet nežádoucích účinků ve studiích byl malý a z ekonomické analýzy⁸⁶ vyplývá, že podávání doplňků bylo spojeno se snížením nákladů na pacienta a zvýšením počtu kvalitou vážených roků života spojených s více dny bez dekubitů. Více než dvě třetiny pacientů, u kterých vznikl dekubitus, uváděly, že jejich prioritou bylo obdržet pokyny ohledně stravy na podporu zdraví.⁸⁷

Jsou k dispozici důkazy z jedné studie 1. stupně vysoké kvality,⁹² že orální nutriční doplňky s vysokým obsahem kalorií a bílkovin obsahující arginin, zinek a antioxidanty jsou spojovány s významným zlepšením parametrů hojení dekubitů a jsou účinnější než orální nutriční doplňky s vysokým obsahem kalorií a bílkovin bez specifických živin. V této studii 1. stupně vysoké kvality byla prokázána více než třikrát větší pravděpodobnost zahojení dekubitu při podávání orálního nutričního doplňku s vysokým obsahem kalorií a bílkovin obsahujícího arginin, zinek a antioxidanty po dobu delší než čtyři týdny.⁹² Tři studie 1. stupně střední kvality^{90,98,99}, jedna studie 1. stupně nízké kvality¹⁰⁰ a studie 4. stupně nízké kvality přinesly důkazy zlepšení dalších parametrů hojení rány, včetně zmenšení plochy povrchu a zlepšení PUSH skóre. Nejsou známé žádné nežádoucí účinky. V jedné analýze nákladů vysoké kvality¹⁰⁴ bylo prokázáno, že tato léčba je ve srovnání s léčbou bez podávání nutričních doplňků specifických pro dané onemocnění spojena s úsporou nákladů na zahojení dekubitů.

Okolnosti implementace

- Nelze-li uspokojit nutriční požadavky běžným příjmem, je třeba nabídnout nutriční doplňky.^{89,92} (Stupeň důkazu 1)
- Doplňky by měly být podávány mezi jídly.¹⁰⁵ (Stupeň důkazu 5)

- Dávka doplňku by měla činit dvě lahvičky/den pro zajištění energetické potřeby 1,5 až 2,4 kcal/ml. (*Expertní názor*)
- Podávání doplňků by mělo probíhat po dobu nejméně čtyř týdnů. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Předpokládá se, že zásadní roli při snižování rizika vzniku dekubitů u jedinců se špatným stavem výživy a/nebo nutričními deficity hrají nutriční intervence, které zajišťují dostatečnou dávku kalorií a bílkovin. Nicméně zhoršení nutričního stavu z důvodu zvýšeného výdeje energie, bílkovin a ztráty živin spojených s chronickým poraněním způsobují i samotné dekubity. Důležitou strategií zlepšení anabolismu je dodání další energie. Jedinci s dekubity se však často vyznačují narušením spontánního (normálního) příjmu potravy. Jednou ze strategií uspokojování nutričních potřeb je podávání nutričních doplňků. Je-li příjem potravy ústy stále proveditelný a bezpečný, jsou strategií první linie pro řešení nedostatečného příjmu bílkovin a kalorií ONS. Důkazy v této oblasti jsou zaměřeny na doplňky obsahující více živin. Omezené množství raných důkazů^{106,107} z výzkumu použití jediného vitamínu přínos pro pacienty s dekubity nebo rizikem vzniku dekubitů neprokázalo.

Ve studii, kterou prováděli Wilson a kol. (1986)¹⁰⁸ bylo zjištěno, že u zdravých starších dospělých jedinců, kteří přijímali ONS s vysokým obsahem kalorií a bílkovin mezi jídly, docházelo k lepšímu vstřebávání živin při minimálním narušení příjmu potravy. (*Stupeň důkazu 5*) Z toho vyplývá, že doplňky by se měly podávat mezi jídly. V souladu s tím uvádí jeden systematický přehled,¹⁰⁹ že užívání ONS, obvykle podávaných mezi jídly, je obecně dobré, zejména v případě kaloricky bohatých ONS a vede ke zlepšení celkového energetického příjmu pacientů, který je spojován s klinickými přínosy.¹⁰⁹

Nutriční doplňky pro dospělé pacienty s rizikem vzniku dekubitů

Stanovení přínosu samotných orálních nutričních doplňků jako nutriční intervence ke snížení rizika vzniku dekubitů u vysoce rizikových a starších populací je obtížné z důvodu komplexní povahy snižování rizika vzniku dekubitů. Retrospektivní kohortové studie⁴⁵ (*Stupeň důkazu 3*) a randomizované kontrolované studie^{5,94-97} (*Stupeň důkazu 1*) dospěly k různým zjištěním, přičemž nejistota panuje ohledně účinnosti nutričních doplňků v prevenci dekubitů. Ve studiích s většími skupinami populací (626 účastníků⁴⁵ a přes 1 500 účastníků⁹⁴) byla uváděna významná zjištění (*Stupeň důkazu 1 a 3*), zatímco ve studiích s menšími skupinami populací (méně než 500 účastníků^{5,95-97}) byla uváděna nevýznamná zjištění. (všechny *Stupeň důkazu 1*) V jedné z menších randomizovaných kontrolovaných studií⁹⁵ vedla intervence podáváním ONS k výrazně vyššímu celkovému příznivému klinickému průběhu, ale k nevýznamnému snížení výskytu dekubitů. Tyto studie byly všechny prováděny u starších dospělých pacientů v prostředí akutní nebo dlouhodobé péče a trvaly od dvou týdnů do šesti měsíců, přičemž mezi délkou studie a výsledky nebyla žádná zjevná souvislost.

Kvantitativní syntéza studií uváděných výše však ukázala, že použití ONS zajišťujících 250 až 500 kcal po dobu až 26 týdnů je u pacientů s rizikem vzniku dekubitů spojeno s nižším výskytem dekubitů než v případě běžné péče (OR 0,75, 95% CI 0,62 až 0,89).¹¹⁰ Nicméně všechny studie byly konzistentní, pokud jde o zvýšení příjmu bílkovin a kalorií z této intervence, což se v podstatě shoduje s dostupnou literaturou o použití orálních nutričních doplňků, zejména při použití vysoce energetické výživy.¹⁰⁹

Stojí za zmínku, že ekonomický model provedený v Austrálii a vycházející z randomizovaných kontrolovaných studií dospěl ke zjištění, že nutriční podpora je nákladově efektivní v prevenci vzniku dekubitů u hospitalizovaných pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů. Na rozdíl od standardní stravy byly orální nutriční doplňky spojeny s předpokládaným průměrným zkrácením doby pobytu v nemocnici o 0,52 %, což vedlo ke snížení nákladů.⁶⁷⁻⁶⁹ (*Ekonomická analýza střední kvality*)

Nutriční doplňky pro dospělé pacienty s dekubity

Důkazy o účinnosti podávání dodatečné dávky bílkovin a energie při hojení dekubitů jsou významné. V několika randomizovaných kontrolovaných studiích^{5,89,92} (*Stupeň důkazu 1*) a jedné nerandomizované kontrolované studii⁹¹ (*Stupeň důkazu 2*) prováděných v nemocnicích a zařízeních dlouhodobé a komunitní péče bylo soustavně prokazováno významné zlepšení hojení dekubitů u pacientů, kterým byly kromě obvyklé stravy podávány ONS s vysokým obsahem kalorií a bílkovin, ve srovnání s kontrolními skupinami. Přibývá důkazů, které podporují pozitivní účinek přidání argininu a mikroživin (zinku a antioxidantů) k nutričním doplňkům s vysokým obsahem kalorií a bílkovin na hojení dekubitů, a to buď prostřednictvím orálních nutričních doplňků, nebo výživovou sondou.^{99,103 90,98,99,102,111} (*Stupeň důkazu 1 a 3*)

Ve dvou malých randomizovaných kontrolovaných studiích (28⁹⁰ a 43 účastníků⁹⁸) zkoumajících nutriční plán specifický pro dané onemocnění jako strategii podpory hojení dekubitů bylo zaznamenáno zlepšení hojení definované klesajícím PUSH skóre u pacientů s dekubity 2. nebo vyšší kategorie v zařízeních zdravotní péče, nemocnicích a zařízeních dlouhodobé péče. V obou studiích spočívala intervence v podávání doplňku s vysokým obsahem kalorií a bílkovin obohaceného argininem a dalšími mikroživinami.^{90,98} Nejenže byl v obou studiích statisticky významný rozdíl ve snížení PUSH skóre mezi léčenou a kontrolní skupinou,^{90,98} ale ve studii van Anholta a kol. (2010)⁹⁸ bylo uvedeno, že ve skupině s orálními nutričními doplňky bylo nutných výrazně méně krytí týdně než u kontrolní skupiny ($p = 0,045$) a výměna krytí vyžadovala méně času týdně ($p = 0,022$). Výzkumníci dospěli k závěru, že nutriční doplňky s přidavkem argininu a mikroživin podávané po dobu alespoň osmi týdnů mohou souviset s lepším hojením dekubitů u starších dospělých pacientů bez již existující malnutrice.^{90,98} (*Stupeň důkazu 1*)

Pro objasnění nezávislé role specifických živin v procesu hojení byla provedena studie s názvem Oligo-Element Sore Trial (OEST),⁹² dvojitě zaslepená randomizovaná kontrolovaná studie s 200 účastníky, která porovnávala podávání výživy s vysokým obsahem energie a bílkovin obohacené argininem, zinkem a antioxidanty s aktivní izokalorickou izonitrogenní kontrolní výživou (500 kcal a 40 g bílkovin). Po osmi týdnech intervence došlo u podvyživených dospělých s dekubity (především) 3. a 4. kategorie k většímu průměrnému zmenšení plochy povrchu rány než při podávání orálních nutričních doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin bez specifických živin (specificky pro dané onemocnění: 60,9 %, 95% CI 54,3 až 67,5 versus kontrolní skupina: 45,2 %, 95% CI 38,4 až 52,0, $p = 0,026$). To se rovnalo upravenému léčebnému účinku 18,7 % (95% CI 5,7 až 31,8, $p = 0,017$). Větší podíl úplného zahojení byl pozorován také v léčebné skupině (16,9 %, 95% CI, 8,2 až 25,6 versus 9,7 %, 95% CI, 2,1 až 17,3, $p = 0,10$). To se rovnalo upravenému léčebnému účinku s poměrem šancí 2,16 (95% CI 0,88 až 5,39, $p = 0,097$). U pacientů, kteří ve studii zůstali po dobu nejméně čtyř týdnů, činil upravený poměr šancí 3,71 (95% CI, 1,05 až 13,16, $p = 0,042$)⁹² (*Stupeň důkazu 1*). V jedné podobné menší studii ($n = 50$) s dobou trvání pouze dva týdny však nebyl pozorován významný rozdíl změny celkového PUSH skóre.¹⁰⁰ (*Stupeň důkazu 1*) Celkově lze říci, že na základě studií s argininem, zinkem a antioxidanty existuje soubor důkazů střední až vysoké kvality, které

podporují pozitivní účinek podávání doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin s argininem a mikroživinami na hojení dekubitů.

Důkazy ze studií naznačují, že intervence by měla trvat nejméně čtyři týdny a podávání doplňků se doporučuje až do úplného zahojení. Doba podávání doplňků byla zkoumána u pacientů s poraněním míchy v komunitním zařízení a výsledkem byla různá zjištění. Brewer a kol. (2010)¹⁰¹ zjistil, že v intervenční skupině, která užívala 9 g argininu denně, došlo proti kontrolní skupině k lepšímu hojení ($10,5 \pm 1,3$ týdnů do úplného zahojení versus $21,1 \pm 3,7$ týdnů, $p = 0,006$). (Stupeň důkazu 4) Další observační studie¹⁰² hodnotící účinky podávání 9 g argininu denně nezjistila žádný statisticky významný rozdíl v době do zahojení mezi pacienty, kteří léčbu ukončili předčasně, a těmi, kteří léčbu dokončili, pokud byla analýza omezena na dekubity 1. kategorie. Avšak při zkombinování analýzy dekubitů 3. a 4. kategorie byla pozorována 2,5krát vyšší míra zahojení u pacientů, kteří doplněk užívali do úplného zahojení než u pacientů, kteří ho užívat přestali ($8,5 \pm 1,1$ týdnů vs. $20,9 \pm 7,0$ týdnů, $p = 0,04$). (Stupeň důkazu 4)

Rozpustné aminokyseliny (např. arginin) se navíc v období fyziologického stresu staly podmíněčně nerozpustnými aminokyselinami. Kvantifikace optimální hladiny argininu byla zkoumána v jedné malé randomizované kontrolované studii,¹¹² která porovnávala různé dávky argininu při léčbě dekubitů u pacientů hospitalizovaných na oddělení akutní péče. Z jejích zjištění vyplývá, že ve výsledcích hojení není žádný rozdíl při podávání doplňku argininu 4,5 g/den a 9 g/den. (Stupeň důkazu 1)

Ekonomické přínosy orálních nutričních doplňků specifických pro dané onemocnění obohacených argininem, zinkem a antioxidanty ve srovnání s orálními doplňky pouze s vysokým obsahem kalorií a bílkovin jsou podstatné.⁹² Přestože jsou doplňky specifické pro dané onemocnění nákladnější než orální doplňky s vysokým obsahem kalorií a bílkovin bez specifických živin ($p < 0,001$), v jedné analýze nákladů, která zahrnovala přímé náklady na péči (vybavení, testy a zaměstnanci) při podávání těchto doplňků, bylo zjištěno významné snížení celkových nákladů na péči ($-74,30$ EUR, 95% CI $-126,1$ až $-22,5$, $p = 0,013$) s významným poměrem inkrementálních nákladů a přínosů (ICER; ≥ 95 % bodů bylo v kvadrantu „účinnější/méně nákladný“)¹⁰⁴ (Ekonomická analýza vysoké kvality).

Umělá výživa: Enterální a parenterální výživa

Existují jedinci, kteří své nutriční požadavky nemohou uspokojit normálním příjmem potravy i při podávání orálních nutričních doplňků.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.11: Pohovořte si s pacienty, kterým hrozí riziko vzniku dekubitů a kteří své nutriční požadavky nemohou uspokojit normálním příjmem potravy ani přes nutriční intervence, o přínosech a rizicích enterální nebo parenterální výživy na podporu celkového zdravotního stavu z hlediska preferencí a cílů péče.	DDP		DDP	
7.12: Pohovořte si s pacienty, kteří mají dekubity a kteří své nutriční požadavky nemohou uspokojit normálním příjmem potravy ani přes nutriční intervence, o přínosech a rizicích enterální nebo parenterální výživy na podporu léčby dekubitů z hlediska preferencí a cílů péče.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Ze zřejmých etických důvodů nejsou k dispozici žádné randomizované studie porovnávající podávání umělé výživy (enterální nebo parenterální) a nepodávání žádné výživy u pacientů, kteří nejsou schopni uspokojit své požadavky spontánním (normálním) příjmem potravy.

V těchto klinických situacích lze s pacientem a jeho neformálními pečovateli prodiskutovat podávání výživy jinými cestami (např. nasogastrickou sondou, PEG nebo parenterální výživou).

Z jedné studie 1. stupně nízké kvality⁹⁷ a tří studií 3. stupně nízké kvality^{45,64,113} vyplývá, že enterální nebo parenterální výživa má na výskyt dekubitů u rizikových pacientů jen omezený vliv. Přestože současné důkazy použití enterální nebo parenterální výživy v prevenci dekubitů nepodporují, je třeba zvážit cíle péče daného pacienta, celkový zdravotní stav a klinické potřeby mimo prevenci a léčbu dekubitů.

U dospělých pacientů s dekubity se ve dvou studiích 1. stupně střední kvality prokázalo, že podávání enterálních nebo parenterálních doplňků s vysokým obsahem kalorií a bílkovin vedlo ke zlepšení některých parametrů hojení dekubitů oproti standardní výživě.^{84,90} Jedna studie 3. stupně střední kvality přinesla protichůdná zjištění, ta však mohla být důsledkem skutečnosti, že u pacientů, kteří v těchto studiích dostávali enterální výživu, byly dekubity často závažnější. Například Breslow a kol. (1991)¹¹⁴ zjistili významnou pozitivní korelaci mezi množstvím přijaté enterální výživy a plochou povrchu dekubitu ($r = 0,59$, $p < 0,04$).

Okolnosti implementace

- Parenterální a enterální výživu by měli podávat kvalifikovaní odborníci na základě monitorovacího protokolu.⁶⁰ (*Expertní názor*)
- Tolerance enterální výživy by měla být denně posuzována na základě fyzikálního vyšetření, pravidelnosti stolice a střevních plynů a projevů gastrointestinálních příznaků (např. zvracení, abdominální distenze, nevolnost, nepříjemné pocity atd.).⁶⁰ (*Expertní názor*)
- Rutinním vyšetřením je třeba ověřit, zda pacienti skutečně dostávají výživovou sondou předepsané množství roztoku. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Při nedostatečném příjmu ústy lze doporučit enterální nebo parenterální výživu, jestliže je v souladu s přáním pacienta. Pokud je funkční gastrointestinální trakt, preferuje se enterální výživa (krmení sondou). Rizika a přínos nutriční podpory je třeba včas prodiskutovat s pacientem a jeho neformálními pečovateli a nutriční podpora by měla vycházet z preferencí pacienta a cílů péče.

Zvláštní aspekty, které je třeba zvážit v prostředí paliativní péče

Prvořadým cílem paliativní péče a terminální/hospicové péče je poskytnutí pohodlí a minimalizace příznaků. Přispívá-li podávání nutričních doplňků k pohodlí pacienta a souhlasí-li s ním pacient, pečovatelé z rodiny i zdravotníci, pak je doplňková výživa v paliativní péči nebo terminální/hospicové péči o ránu velmi vhodná. Je-li stav pacienta takový, že poskytování nutričních doplňků (v jakékoli formě) zvyšuje nepohodlí a očekávaná prognóza je velmi špatná, pak není podávání nutričních doplňků prvořadé a v paliativní péči nebo terminální/hospicové péči o ránu není vhodné. Pacientovi, jemuž je poskytována paliativní péče

a u něž není cílem léčby zhojení dekubitu, lze umožnit konzumaci libovolného typu i množství stravy a tekutin.⁷⁹

Parenterální/enterální výživa u pacientů s rizikem vzniku dekubitů

Omezené množství výzkumných prací hodnotících přínosy použití enterální a parenterální výživy v prevenci dekubitů naznačuje, že tato metoda nemá na výskyt dekubitů žádný vliv.^{45,64,113} (*Stupeň důkazu 1 a 3*) Faktorem, který jednak zvyšuje riziko vzniku dekubitů, jednak přispívá k rozhodnutí enterální nebo parenterální výživy zkoumat, se zdá být vysoký podíl populací v akutní péči a dlouhodobé péči v těchto studiích.^{45,64,113} V jedné studii¹¹³ bylo například u pacientů, kterým byla podávána enterální výživa, významně větší riziko vzniku dekubitů a významně nižší BMI než u pacientů, kterým enterální výživa podávána nebyla. Celkové zjištění, že enterální výživa nepřispívá ke snížení výskytu dekubitů, tedy zkrátil nedostatek srovnatelných populací.¹¹³ (*Stupeň důkazu 3*)

K nedostatku významných zjištění v dostupných výzkumných pracích mohou přispívat i další faktory. Jedna ze studií probíhala pouze po dobu dvou týdnů,⁹⁷ ostatní studie však trvaly osm týdnů,¹¹³ dvanáct týdnů⁴⁵ a čtyři roky.⁶⁴ V jedné ze studií byla u pacientů v dlouhodobé péči s výskytem dekubitů spojována kromě nutriční intervence ještě řada dalších faktorů, včetně podávání vody/tekutin, léků a skladby personálu.⁴⁵ (*Stupeň důkazu 3*) V další studii nebyly uvedeny komorbidity, které mohly mít na výsledky vliv.⁶⁴ (*Stupeň důkazu 3*)

Z důvodu kvality dostupných výzkumných prací zůstává nejasné, zda by se včasným podáváním dostatečného množství parenterální nebo standardní enterální výživy pacientům s rizikem vzniku dekubitů snížila jejich prevalence.

Parenterální/enterální výživa u pacientů s dekubity

Existuje omezené množství výzkumných prací hodnotících přínosy použití enterální a parenterální výživy v léčbě dekubitů, které naznačují, že tato metoda má pozitivní vliv na hojení dekubitů.^{45,64,113} (*Stupeň důkazu 1 a 3*) Obě studie vysoké kvality, i když jsou malé (60 účastníků⁸⁴ a 28 účastníků⁹⁰), zdůrazňují souvislost mezi podáváním nutriční podpory ve formě enterální výživy s vysokým obsahem bílkovin specifické pro dané onemocnění a snížením výskytu dekubitů u starších dospělých.^{84,90} (*Stupeň důkazu 1*) Přestože v jedné kohortové studii nebyla zjištěna spojitost mezi doplňky PEG a významným zlepšením hojení dekubitů oproti běžné stravě, měli pacienti s výživou PEG na začátku intervence dekubity výrazně závažnější.¹¹⁵ (*Stupeň důkazu 3*)

Použití agresivní nutriční podpory nemusí být u všech pacientů přínosné a není bez rizika. V jedné studii měli pacienti, kterým byla enterální výživa podávána PEG sondou nebo nasogastrickou sondou, výrazně více závažných komplikací (např. úbytek hmotnosti, pneumonie nebo smrt), o kterých se předpokládalo, že souvisí s intervencí, než pacienti, kterým byla podávána běžná strava (61 % versus 34 %, $p < 0,01$).¹¹³ (*Stupeň důkazu 3*) Harvey a kol. (2016)¹¹⁶ uvádějí, že při upřednostnění parenterální nutriční podpory před enterální nutriční podporou u kriticky nemocných pacientů nedošlo k žádné významné změně úmrtnosti (*Stupeň důkazu 1*). Teno a kol. (2012)¹¹⁵ uvádějí, že vyživování PEG sondou, které může mít souvislost se zvýšeným průjmem, zvýšilo imobilitu nebo komorbidity, to však nebylo předmětem výzkumu. (*Stupeň důkazu 3*)

Hydratace

Voda slouží jako rozpouštědlo vitamínů, minerálů, glukózy a dalších živin. Voda je také nutná pro transport živin po těle a pro odvádění odpadních produktů. U zdravých a náležitě hydratovaných jedinců tvoří voda uvolněná ze stravy a metabolismu 20 % nebo více z celkového příjmu vody.¹¹⁷ Celkovou potřebu vody pokrývá i voda obsažená ve stravě.¹¹⁷ Je třeba si uvědomit, že ne všechny tekutiny obsahují vodu, požadavky na tyto tekutiny vycházejí z požadavků na vodu.

Požadavky na vodu/tekutiny počítejte individuálně. Pro výpočet přiměřené denní potřeby vody/tekutin se používají různé vzorce. Podle doporučení na základě důkazů je třeba požadavky na vodu vypočítat jako 1 ml/kcal/den.^{34,118} U pacientů se zvýšenou teplotou, zvracením, profuzním pocením, průjmem a/nebo silně exsudující ránou je často nutné nahradit ztráty dodatečným příjmem vody/tekutin.³⁴ Dodatečný příjem vody může být nutný také u pacientů, kterým je podáváno velké množství bílkovin.

Orální nutriční doplňky a enterální výživa obvykle obsahují 75 % vody z celkového objemu. Konkrétní množství volné vody v každé receptuře enterální výživy naleznete na nutričním označení daného přípravku.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.13: Podávejte a podporujte dostatečný příjem vody/tekutin k zajištění hydratace u pacientů s dekuibtem nebo rizikem vzniku dekuibitu, je-li to v souladu s cíli jejich péče a klinickým stavem.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zajištění hydratace musí být v souladu s komorbiditami pacienta a jeho cíli. (*Expertní názor*)
- U zdravých jedinců by měl příjem vody/tekutin činit přibližně 30 ml/kg tělesné hmotnosti/den nebo 1 ml/kcal/den.^{34,118} U jedinců se srdečním nebo renálním selháním je příjem tekutin často omezený. (*Expertní názor*)
- U pacientů trpících dehydratací, zvýšenou teplotou, zvracením, profuzním pocením, průjmem či ranami s velkým množstvím exsudátu zajistěte dodatečný příjem vody/tekutin. Dodatečný příjem vody/tekutin mohou vyžadovat také pacienti, kterým je podáváno velké množství bílkovin. (*Expertní názor*)
- Sledujte u pacientů příznaky dehydratace, včetně změny hmotnosti, kožního turgoru, výdeje moči, zvýšené hladiny sodíku v krvi a osmolarity krve. (*Expertní názor*)

Management výživy u novorozenců a dětí

Novorozencům a dětem (jedincům do 18 let věku) hrozí vysoké riziko nedostatečné výživy z důvodu zvýšených nutričních požadavků na jednotku hmotnosti pro uspokojení požadavků normálního růstu i z důvodu menší chuti k jídlu a nutričního příjmu. Děti s dekuibtem nebo rizikem vzniku dekuibitu navíc většinou mají i jiné závažné akutní nebo chronické komorbidity (včetně malnutrice), které ovlivňují jak nutriční požadavky, tak schopnost tyto živiny absorbovat a využívat.^{119,120}

Ačkoli tento oddíl obsahuje doporučení specifická pro novorozence a děti, dětské populace se týkají také informace uvedené ve zbývající části této kapitoly. Oddíl této kapitoly s názvem *Plánování nutriční péče* se týká i péče o novorozence a děti. Oddíl této kapitoly *Energetický příjem a příjem bílkovin u pacientů s rizikem vzniku dekubitů* obsahuje doporučení týkající se požadavků na příjem u dětí. Diskuze a doporučení v oddílech kapitoly *Umělá výživa: Enterální a parenterální výživa* a *Hydratace* se z velké části týkají i novorozenců a dětí.

Komplexní posouzení nutričního stavu, výběr vhodného způsobu výživy, časté monitorování, strategie na podporu dostatečného příjmu přitažlivým způsobem a, v případě potřeby, nutriční doplňky nebo nutriční podpora, to vše je třeba zvážit při úsilí o podporu hojení rány u dětí.^{121,122}

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.14: U novorozenců a dětí s rizikem vzniku dekubitů proveďte orientační a komplexní posouzení nutričního stavu přiměřené danému věku.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Používejte jednoduchý, validní a spolehlivý nástroj pro posouzení nutričního stavu vhodný pro dětskou populaci.¹²³ (*Expertní názor*)
- U kriticky nemocných dětí přijatých na oddělení intenzivní péče je nutné provést komplexní posouzení nutričního stavu do 48 hodin od přijetí.⁵⁹ (*Stupeň důkazu 5*)
- Pravidelně opakovaně posuzujte nutriční požadavky kriticky nemocných novorozenců a dětí s dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitu. U kriticky nemocných dětí provádějte komplexní posouzení nutričního stavu nejméně jednou týdně.^{59,123} (*Stupeň důkazu 5*)
- U novorozenců a dětí v intenzivní péči změřte a zdokumentujte hmotnost, výšku/délku a (u dětí mladších 3 let) obvod hlavy. Při posouzení nutričního stavu novorozenců a dětí používejte z-skóre pro BMI-věk.⁵⁹ (*Stupeň důkazu 5*)
- U předčasně narozených dětí si hodnoty upravte a opravte podle gestačního věku.¹²² (*Expertní názor*)

Diskuze

U novorozenců a dětí s dekubity nebo rizikem vzniku dekubitů by měl pediatr, dietetik nebo jiný kvalifikovaný zdravotník provést orientační a komplexní posouzení nutričního stavu přiměřené danému věku s cílem stanovit nutriční požadavky. Časná identifikace novorozenců a dětí s malnutricí nebo rizikem malnutrice je důležitá k provedení rychlé intervence.¹²² Definice dětské malnutrice Akademie a společnosti ASPEN⁴ je uvedena v *Úvodu* této kapitoly. V *tabulce č. 29* jsou uvedeny běžně používané nástroje pro orientační a komplexní posouzení nutričního stavu u dětí.

Tabulka 29 Nástroje pro orientační a komplexní posouzení nutričního stavu u dětí

Nástroj pro posouzení nutričního stavu	Důkazy pro identifikaci stavu dekubitu	Nástroj pro orientační (O) nebo komplexní (K) posouzení	Klinické prostředí a úroveň důkazu
Subjective Global Nutritional Assessment for Children (SGNA) ¹²⁴ (Nástroj pro subjektivní posouzení globálního nutričního stavu u dětí)	Ne	O, K	Hospitalizované děti ve věku 1 měsíc až 18 let ¹²⁵ (Stupeň důkazu 5) Děti s mozkovou obrnou ve věku 1 až 12 let. ¹²⁶ (Stupeň důkazu 5)
Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) ¹²⁷ (Nástroj pro nutriční screening u dětí)	Ne	O, K	Hospitalizovaní novorozenci a děti ve věku od narození do 16 let ¹²⁸ (Stupeň důkazu 5)
Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) ¹²⁹ (Screeningový nástroj pro posouzení malnutrice u dětí)	Ne	O, K	Hospitalizovaní novorozenci a děti ve věku od 2 do 7 let ¹³⁰ (Stupeň důkazu 5) Děti s poraněním míchy ¹³¹ (Stupeň důkazu 5)
Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS) ¹³² (Yorkhillské skóre pro malnutrici u dětí)	Ne	O	Hospitalizované děti ve věku 1 až 16 let ¹³³
Screening Tool for the Risk of Impaired Nutritional Status and Growth (STRONGkids) ¹³⁴ (Nástroj pro screening rizika narušení nutričního stavu a růstu)	Ne	O	Hospitalizované děti od narození do 17 let ¹³⁵ (Stupeň důkazu 5) Hospitalizované děti ve věku ≥1 rok a nikoli v kritické péči ¹³⁶ (Stupeň důkazu 5)

Při provádění orientačního a komplexního posouzení nutričního stavu u novorozenců a dětí lze pro stanovení, zda se dítě vyvíjí v rámci očekávaných vzorců růstu, použít antropometrické míry a růstové grafy.^{119,121} U kriticky nemocných dětí však také zvažte vliv otoku a přesuny tělních tekutin na prováděná opatření.^{119,124}

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
7.15: U novorozenců a dětí s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů a s nedostatečným příjmem ústy zvažte podávání obohacených potravin, nutričních doplňků vhodných pro daný věk nebo enterální či parenterální nutriční podpory.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Pokud je to možné, je třeba upřednostnit enterální výživu před jinými metodami uspokojování nutričních požadavků.⁵⁹ (Stupeň důkazu 5)
- Zajistěte, aby byli všichni novorozenci a děti dostatečně hydratováni.¹²² (Expertní názor)

Diskuze

Plánování vhodného individualizovaného nutričního plánu a poskytnutí strategií na podporu nutričního příjmu pečovatelům by mělo probíhat ve spolupráci s pediatrem, pediatrickým nutričním terapeutem nebo jiným kvalifikovaným zdravotníkem.¹²¹ Energetické potřeby je třeba určovat individuálně s ohledem

na výdej energie, aby nedocházelo k překrmování nebo nedostatečnému krmení. Energetický příjem a příjem bílkovin je třeba stanovit s ohledem na:

- požadavky pro normální růst a vývoj;
- jakýkoli nutriční deficit;
- změněné potřeby spojené s kritickým onemocněním nebo komorbiditami;
- potřeby spojené s hojením rány.¹²¹

U kriticky nemocných dětí je třeba pravidelně posuzovat výdej energie, aby bylo možné určit správnou energetickou potřebu. Je třeba mít na paměti, že standardní rovnice jsou při odhadu energetického výdeje u dětí často nespolehlivé,^{119,137} protože jsou nezřídka odvozeny z hodnot naměřených u zdravých dětí nebo dospělých.^{122,137} Z těchto důvodů jsou požadavky na energii u novorozenců a dětí s chronickým poraněním často podceňovány.¹³⁸ Nelze-li provést přímé měření, je třeba zajistit, aby byla rovnice pro výdej energie použitá pro odhad energetických potřeb vhodná pro věk a klinický stav dítěte.¹³⁷ V přehledu kohortových studií prováděných u kriticky nemocných dětí byla zdůrazněna variabilita metabolických stavů a tedy nevhodný charakter poskytování doporučení týkajících se konkrétních cílů kalorického příjmu (*Stupeň důkazu 5*).^{59,119} Bylo však doporučeno, že příjem ústy by měl být dostatečný na to, aby nedocházelo ke ztrátě hmotnosti a komplikacím spojeným s vylučováním odpadního dusíku.¹³⁹ Jestliže hojení rány neprobíhá podle očekávání, může být vhodné zvýšit příjem bílkovin a mikroživin.¹³⁸ (*Expertní názor*) Pro nedostatek důkazů nelze učinit konkrétní doporučení týkající se požadavků na makroživiny a mikroživiny u novorozenců a dětí s chronickým poraněním.^{59 119} U pacientů s nedostatečným příjmem ústy je třeba zahájit podávání enterální nebo parenterální výživy,¹³⁹ je-li to v souladu s cíli péče o dítě a přáním jeho neformálních pečovatелů. Vzhledem k nedostatku důkazů na podporu použití živin na zlepšení imunity u dětí (např. argininu, glutaminu, antioxidantů atd.) se jejich použití u kriticky nemocných dětí nedoporučuje¹¹⁹ (*Expertní názor*).

Literatura

1. Laguna RT, Claudio VS, Nutrition and Diet Therapy Reference Dictionary: Malnutrition. 1995, New York: Chapman & Hall.
2. White J. Consensus Statement: AND and ASPEN: Characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*, 2012; 112(5): 730-738.
3. Thomas DR. Loss of skeletal muscle mass in aging: Examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clin Nutr*, 2007; 26(4): 389-399.
4. Becker P, Carney LN, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, Spear BA, White JV. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract*, 2015; 30(1): 147-161.
5. Ek AC, Unosson M, Larsson J, von Schenck H, Bjurulf P. The development and healing of pressure sores related to the nutritional state. *Clin Nutr*, 1991; 10(5): 245-250.
6. Iizaka S, Okuwa M, Sugama J, Sanada H. The impact of malnutrition and nutrition-related factors on the development and severity of pressure ulcers in older patients receiving home care. *Clin Nutr*, 2010; 29(1): 47-53.
7. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr*, 1999; 18(suppl. 2): 3-28.
8. Yamamoto T, Fujioka, Kitamura R, Yakabe A, Hironori K, K. Y, Nagatomo H. Evaluation of nutrition in the healing of pressure ulcers: Are the EPUAP nutritional guidelines sufficient to heal wounds? *Wounds*, 2009; 21(6): 153-157.
9. Fry DE, Pine M, Jones BL, Meimban RJ. Patient characteristics and the occurrence of never events. *Arch Surg*, 2010; 145(2): 148-151.
10. Wojcik A, Atkins M, Mager DR. Dietary intake in clients with chronic wounds. *J Can Diet Assoc*, 2011; 72(2): 77-82.
11. Verbrugge M, Beeckman D, Van Hecke A, Vanderwee K, Van Herck K, Clays E, Bocquaert I, Derycke H, Geurden B, Verhaeghe S. Malnutrition and associated factors in nursing home residents: A cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr*, 2013; 32(3): 438-443.
12. Mathus-Vliegen E. Nutritional status, nutrition and pressure ulcers. *Nutr Clin Pract*, 2001; 16: 286-291.
13. Guenter P, Malyszek R, Bliss DZ, Steffe T, O'Hara D, LaVan F, Monteiro D. Survey of nutritional status in newly hospitalized patients with stage III or stage IV pressure ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2000; 13(4 Pt 1): 164-168.
14. Thomas DR, Verdery RB, Gardner L, Kant A, Lindsay J. A prospective study of outcome from protein-energy malnutrition in nursing home residents. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 1991; 15(4): 400-404.
15. Kerstetter JE, Holthausen BA, Fitz PA. Malnutrition in the institutionalized older adult. *J Am Diet Assoc*, 1992; 92(9): 1109-1116.
16. Schols J. Nutrition in nursing home patients with pressure ulcers: Knowing is not yet doing. *Tijdschrift voor Verpleeghuisgeneeskunde*, 2000; 24(1): 9-12.
17. Lyder CH, Preston J, Grady JN, Scinto J, Allman R, Bergstrom N, Rodeheaver G. Quality of care for hospitalized Medicare patients at risk for pressure ulcers. *Arch Intern Med*, 2001; 161(12): 1549-1554.
18. Banks M, Bauer J, Graves N, Ash S. Malnutrition and pressure ulcer risk in adults in Australian health care facilities. *Nutr Clin Pract*, 2010; 26(9): 896-901.
19. Grattagliano I, Marasciulo L, Paci C, Montanaro N, Portincasa P, Mastronuzzi T. The assessment of the nutritional status predicts the long term risk of major events in older individuals. *Eur Geriatr Med*, 2017; 8(3): 273-274.
20. Tsaousi G, Stavrou G, Ioannidis A, Salonikidis S, Kotzampassi K. Pressure ulcers and malnutrition: Results from a snapshot sampling in a University Hospital. *Med Princ Pract*, 2015; 24(1): 11-16.
21. Yatabe MS, Taguchi F, Ishida I, Sato A, Kameda T, Ueno S, Takano K, Watanabe T, Sanada H, Yatabe J. Mini nutritional assessment as a useful method of predicting the development of pressure ulcers in elderly inpatients. *J Am Geriatr Soc*, 2013; 61(10): 1698-1704.
22. Meehan A, Loose C, Bell J, Partridge J, Nelson J, Goates S. Health system quality improvement: Impact of prompt nutrition care on patient outcomes and health care costs. *J Nurs Care Qual*, 2016; 31(3): 217-23.
23. Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos VH, Porcari J. Nutrition screening tools: An analysis of the evidence. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2012; 36(3): 292-8.
24. Field LB, R.K. H. Differentiating malnutrition nutrition screening and assessment: A nutrition care process perspective. *J Acad Nutr Diet*, 2015; 15: 824-828.
25. Neelemant F, Kruijzenga HM, de Vet HC, Seidell JC, Butterman M, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Screening malnutrition in hospital outpatients. Can the SNAQ malnutrition-screening tool also be applied to this population? *Clin Nutr*, 2008; 27(3): 439-446.

26. Poulia KA, Yannakoulia M, Karageorgou D, Gamaletsou M, Panagiotakos DB, Sipsas NV, Zampelas A. Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clin Nutr*, 2012; 31(3): 378-385.
27. Visvanathan R, Penhall R, Chapman I. Nutritional screening of older people in a sub-acute care facility in Australia and its relation to discharge outcomes. *Age Ageing*, 2004; 33: 260-265.
28. Keller HH, Goy R, Kane SL. Validity and reliability of SCREEN II (Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition, Version II). *Eur J Clin Nutr*, 2005; 59(1149-1157).
29. Laporte M, Keller HH, Payette H, Allard P, Duerksen DR, Bernier P, Jeejeebhoy K, Gramlich L, Davidson B, Vesnaver E, Teterina A. Validity and reliability of the new Canadian Nutrition Screening Tool in the 'real-world' hospital setting. *Eur J Clin Nutr*, 2015; 69(5): 558-564.
30. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg I, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*, 2003; 3: 321-336.
31. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr*, 2005; 24(6): 867-884.
32. Hengstermann S, Fischer A, Steinhagen-Thiessen E, Schulz RJ. Nutrition status and pressure ulcer: what we need for nutrition screening. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2007; 31(4): 288.
33. Langkamp-Henken B, Hudgens J, Stechmiller JK, Herrlinger-Garcia KA. Mini nutritional assessment and screening scores are associated with nutritional indicators in elderly people with pressure ulcers. *J Am Diet Assoc*, 2005; 105(10): 1590-1596.
34. Trans Tasman Dietetic Wound Care Group. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of adults with pressure injuries. 2011, www.ttdwgc.org
35. Tsai AC, Chang TL, Wang YC, Liaso CY. Population-specific short-form mini nutritional assessment with body mass index or calf circumference can predict risk of malnutrition in community-living or institutionalized a people in Taiwan. *J Am Diet Assoc*, 2010; 110(9): 1328-1334.
36. Flintbox. SCREEN@: Seniors in the Community Risk Evaluation for Eating and Nutrition. 2016 [cited May 2019]; Available from: <https://www.flintbox.com/public/project/2750>.
37. Canadian Nutrition Task Force. Canadian Nutrition Screening Tool. 2014 [cited August 2019]; Available from: <http://nutritioncareinacanada.ca/sites/default/uploads/files/CNST.pdf>.
38. Nestle Nutrition Institute. Mini Nutritional Assessment MNA®. 1994 [cited May 2019]; Available from: https://www.mna-elderly.com/forms/mini/mna_mini_english.pdf.
39. BAPEN. Malnutrition Universal Screening Tool. 2003 [cited May 2019]; Available from: <https://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must-full.pdf>.
40. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition* (available online <http://espen.info/documents/Screening.pdf>), 2003; 22(4): 415-421.
41. Dutch Malnutrition Steering Group. SNAQ English. 2019 [cited May 2019]; Available from: <https://www.fightmalnutrition.eu/?s=SNAQ+English>.
42. Dutch Malnutrition Steering Group. SNAQ (various languages). 2019 [cited May 2019]; Available from: <https://www.fightmalnutrition.eu/?s=SNAQ>.
43. Allen B. Effects of a comprehensive nutritional program on pressure ulcer healing, length of hospital stay, and charges to patients. *Clin Nurs Res*, 2013; 22(2): 186-205.
44. American Dietetic Association, International Dietetics and Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual: Standardized Language for the Nutrition Care Process. 2nd ed. 2009, Chicago, IL: American Dietetic Association.
45. Horn SD, Bender SA, Ferguson ML, Smout RJ, Bergstrom N, Taler G, Cook AS, Sharkey SS, Voss AC. The National Pressure Ulcer Long-Term Care Study: Pressure ulcer development in long-term care residents. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(3): 359-367.
46. Covinsky KE, Covinsky MH, Palmer RM, Sehgal AR. Serum albumin concentration and clinical assessments of nutritional status in hospitalized older people: Different sides of different coins? *J Am Geriatr Soc*, 2002; 50(4): 631-637.
47. Ferguson RP, O'Connor P, Crabtree B, Batchelor A, Mitchell J, Coppola D. Serum albumin and prealbumin as predictors of clinical outcomes of hospitalized elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 1993; 41(5): 545-549.
48. Shenkin A. Serum prealbumin: Is it a marker of nutritional status or of risk of malnutrition? *Clin Chem*, 2006; 52(12): 2177-2179.
49. Tobert CM, Mott SL, Nepple KG. Malnutrition diagnosis during adult inpatient hospitalizations: Analysis of a multi-institutional collaborative database of academic medical centers. *J Acad Nutr Diet*, 2018; 118(1): 125-131.
50. Hand RK, Murphy WJ, Filed LB, Lee JA, Parrott JS, GFerguson M, Skipper A, Steiber AL. Validation fo the Academy/A.S.P.E.P. malnutrition clinical characteristics. *J Acad Nutr Diet*, 2016; 116(5): 856-863.
51. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc*, 2004; 104(8): 1258-1264.

52. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MAE, Singer P. ESPEN endorsed recommendation: Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr*, 2015; 34: 335-340.
53. Posthauer ME. The role of nutrition in wound care. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(1): 43-52.
54. American Nurses Association Center for Ethics and Human Rights, Position Statement: Nutrition and Hydration at the End of Life. 2017, American Nurses Association: https://www.nursingworld.org/~4af0ed/globalassets/docs/ana/ethics/ps_nutrition-and-hydration-at-the-end-of-life_2017june7.pdf.
55. European Food Safety Authority (EFSA), Dietary Reference Values for nutrients: Summary report. 2017, EFSA: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2017.e15121> (accessed 14 Jan 2019).
56. National Health and Medical Research Council, Australian Government Department of Health and Ageing, New Zealand Ministry of Health, Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand. 2017, National Health and Medical Research Council: Canberra.
57. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber CC, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*, 2018.
58. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*, 2018.
59. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, McKeever L, Hall AM, Goday PS, Braunschweig C. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *J Parenter Enteral Nutr*, 2017; 41(5): 706-742.
60. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, McCarthy MS, Davanos E, Rice TW, Cresci GA, Gervasio JM, Sacks GS, Roberts PR, Compher C. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016; 40(2): 159-211.
61. Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes: Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. 2005, The National Academies Press: Washington, D.C.
62. Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. 2006, National Academy of Sciences: Washington DC.
63. Mueller CM, The ASPEN Adult Nutrition Support Core Curriculum. Vol. USA 2017 American Society for Enteral and Parenteral Nutrition.
64. Bourdel-Marchasson I, Dumas F, Pinganaud G, Emeriau JP, Decamps A. Audit of percutaneous endoscopic gastrostomy in long-term enteral feeding in a nursing home. *Int J Qual Health Care*, 1997; 9(4): 297-302.
65. Roberts S, Chaboyer W, Leveritt M, Banks M, Desbrow B. Nutritional intakes of patients at risk of pressure ulcers in the clinical setting. *Nutrition*, 2014; 30(7-8): 841-846.
66. Amano K, Morita T, Baba M, Kawasaki M, Nakajima S, Uemura M, Kobayashi Y, Hori M, Wakayama H. Effect of nutritional support on terminally ill patients with cancer in a palliative care unit. *Am J Hosp Palliat Care*, 2013; 30(7): 730-733.
67. Banks MD, Graves N, Bauer JD, Ash S. Cost effectiveness of nutrition support in the prevention of pressure ulcer in hospitals. *Eur J Clin Nutr*, 2013; 67(1): 42-46.
68. Tuffaha HW, Roberts S, Chaboyer W, Gordon LG, Scuffham PA. Cost-effectiveness and value of information analysis of nutritional support for preventing pressure ulcers in high-risk patients: Implement now, research later. *Appl Health Econ Health Policy*, 2015; 13(2): 167-179.
69. Tuffaha HW, Roberts S, Chaboyer W, Gordon LG, Scuffham PA. Cost-effectiveness analysis of nutritional support for the prevention of pressure ulcers in high-risk hospitalized patients. *Adv Skin Wound Care*, 2016; 29(6): 261-267.
70. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, Phillips S, Sieber C, Stehle P, Teta D, Visvanathan R, Volpi E, Boirie Y. Evidence-based recommendations for optimal protein intake for older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*, 2013; 14(8): 542-559.
71. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NEP, Doehner W, Fearon KCH, Ferrucci L, Hellerstein MK, Kalantar-Zadeh K, Lochs H, MacDonald N, Mulligan K, Muscaritoli M, Ponikowski P, Posthauer ME, Rossi Fanelli F, Schambelan M, Schols AMWJ, Schuster MW, Anker SD, Society for Sarcopenia C, Wasting D. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*, 2010; 11(6): 391-396.

72. Academy of Nutrition and Dietetics. Nutrition Care Manual. 2019 [cited 2019]; Available from: <http://www.nutritioncaremanual.org>.
73. Choban P, Dickerson R, Malone A, Worthington P, Compher C. A.S.P.E.N. Clinical guidelines: nutrition support of hospitalized adult patients with obesity. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2013; 37(6): 714-44.
74. Marra MV, Bailey RL. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Micronutrient supplementation. *J Acad Nutr Diet*, 2018; 118(11): 2162-2173.
75. Dorner B, Friedrich EK. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Individualized nutrition approaches for older adults: Long-term care, post-acute care, and other settings. *J Acad Nutr Diet*, 2018; 118(4): 724-735.
76. Del Rio MI, Shand B, Bonati P, Palma A, Maldonado A, Taboada P, Nervi F. Hydration and nutrition at the end of life: a systematic review of emotional impact, perceptions, and decision-making among patients, family, and health care staff. *Psychooncology*, 2012; 21(9): 913-21.
77. Posthauer ME. Ethical and legal issues in feeding and hydration. *J Acad Nutr Diet*, 2013; 113(6): 828-33.
78. K/DOQI, National Kidney Foundation. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis*, 2000; 35(6 Suppl 2): S1-140.
79. Alvarez OM, Meehan M, Ennis W, Thomas DR, Ferris FD, Kennedy KL, Rogers R, Bradley M, Baker JJ, Fernandez-Obregon A, Rodeheaver G. Chronic wounds: palliative management for the frail population. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2002; 14(8): 4S-27S.
80. Bates-Jensen BM, MacLean CH. Quality indicators for the care of pressure ulcers in vulnerable elders. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2007; 55 Suppl 2: S409-16.
81. Kayser-Jones J, Kris AE, Lim K, Walent RI, Halifax E, Paul SM. Pressure ulcers among terminally ill nursing home residents. *Res Gerontol Nurs*, 2008; 1(1): 14-24.
82. Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr Clin Nutr*, 1985; 39(suppl 1): 5-41.
83. FAO/WHO/UNU Expert Group. Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 1985; 724: 1-206.
84. Ohura T, Nakajo T, Okada S, Omura K, Adachi K. Evaluation of effects of nutrition intervention on healing of pressure ulcers and nutritional states (randomized controlled trial). *Wound Repair Regen*, 2011; 19(3): 330-336.
85. Iizaka S, Kaitani T, Nakagami G, Sugama J, Sanada H. Clinical validity of the estimated energy requirement and the average protein requirement for nutritional status change and wound healing in older patients with pressure ulcers: A multicenter prospective cohort study. *Geriatr Gerontol Int*, 2014.
86. Hisashige A, Ohura T. Cost-effectiveness of nutritional intervention on healing of pressure ulcers. *Clin Nutr*, 2012; 31(6): 868e74.
87. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
88. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis
89. Lee SK, Posthauer ME, Dorner B, Redovian V, Maloney MJ. Pressure ulcer healing with a concentrated, fortified, collagen protein hydrolysate supplement: a randomized controlled trial. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(2): 92-96.
90. Cereda E, Gini A, Pedrolli C, Vanotti A. Disease-specific, versus standard, nutritional support for the treatment of pressure ulcers in institutionalized older adults: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 2009; 57(8): 1395-1402.
91. Breslow RA, Hallfrisch J, Guy DG, Crawley B, Goldberg AP. The importance of dietary protein in healing pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc*, 1993; 41(4): 357-362.
92. Cereda E, Klersy C, Seriola M, Crespi A, D'Andrea F. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: A randomized trial. *Ann Intern Med*, 2015; 162(3): 167-174.
93. Cereda E, Klersy C, Rondanelli M, Caccialanza R. Energy balance in patients with pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Am Diet Assoc*, 2011; 111: 1868-1876.
94. Bourdel-Marchasson I, Barateau M, Rondeau V, Dequae-Merchadou L, Salles-Montaudon N, Emeriau J-P, Manciet G, Dartigues J-F, Group ftG. A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. *Nutrition*, 2000; 16: 1-5.
95. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour JP. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet*, 1990; 335(8696): 1013-1016.

96. Houwing RH, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Beulens JW, Buskens E, Haalboom JR. A randomised, double-blind assessment of the effect of nutritional supplementation on the prevention of pressure ulcers in hip-fracture patients. *Clin Nutr*, 2003; 22(4): 401–405.
97. Hartgrink HH, Wille J, Konig P, Hermans J, Breslau PJ. Pressure sores and tube feeding in patients with a fracture of the hip: A randomized clinical trial. *Clin Nutr*, 1998; 17 (6): 287–292.
98. van Anholt R, Sobotka L, Meijer E, Heyman H, Groen H, Topinková E, van Leen M, Schols J. Specific nutritional support accelerates pressure ulcer healing and reduces wound care intensity in non-malnourished patients. *Nutrition*, 2010; 26(9): 867-872.
99. Desneves KJ, Todorovic BE, Cassar A, Crowe TC. Treatment with supplementary arginine, vitamin C and zinc in patients with pressure ulcers: A randomised controlled trial. *Clin Nutr*, 2005; 24(6): 979-987.
100. Banks MD, Ross LJ, Webster J, Mudge A, Stankiewicz M, Dwyer K, Coleman K, Campbell J. Pressure ulcer healing with an intensive nutrition intervention in an acute setting: A pilot randomised controlled trial. *J Wound Care*, 2016; 25(7): 384-392.
101. Brewer S, Desneves K, Pearce L, Mills K, Dunn L, Brown D, Crowe T. Effect of an arginine-containing nutritional supplement on pressure ulcer healing in community spinal patients. *J Wound Care*, 2010; 19(7): 311-316.
102. Chapman BR, Mills KJ, Pearce LM, Crowe TC. Use of an arginine-enriched oral nutrition supplement in the healing of pressure ulcers in patients with spinal cord injuries: An observational study. *Nutr Diet*, 2011; 68(3): 208-213.
103. Frias Soriano L, Lage Vazquez MA, Pérez-Portabella Maristany C, Xandri Graupers JM, Wouters-Wesseling W, Wagenaar L. The effectiveness of oral nutritional supplementation in the healing of pressure ulcers. *J Wound Care*, 2004; 13(8): 319-322.
104. Cereda E, Klersy C, Andreola M, Pisati R, Schols JM, Caccialanza R, D'Andrea F. Cost-effectiveness of a disease-specific oral nutritional support for pressure ulcer healing. *Clin Nutr*, 2017; 36(1): 246-252.
105. Wilson MG, Purushothaman R, Morley JE. Effect of liquid dietary supplements on energy intake in the elderly. *Am J Clin Nutr*, 2002; 75(5): 944-947.
106. ter Riet G, Kessels AG, Knipschild PG. Randomized clinical trial of ascorbic acid in the treatment of pressure ulcers. *J Clin Epidemiol*, 1995; 48(12): 1453-60.
107. Langer G, Fink A. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014. DOI: 10.1002/14651858.CD003216.pub2.
108. Wilson AP, Treasure T, Sturridge MF, Grüneberg RN. A scoring method (ASEPSIS) for postoperative wound infections for use in clinical trials of antibiotic prophylaxis. *Lancet*, 1986; 1(8476): 311-313.
109. Hubbard GP, Elia M, Holdoway A, Stratton RJ. A systematic review of compliance to oral nutritional supplements. *Clin Nutr*, 2012; 31(3): 293-312.
110. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, Elia M. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*, 2005; 4(3): 422-450.
111. Heyman H, Van De Looverbosch DEJ, Meijer EP, Schols J. Benefits of an oral nutritional supplement on pressure ulcer healing in long-term care residents. *J Wound Care*, 2008; 17(11): 476-478.
112. Leigh B, Desneves K, Rafferty J, Pearce L, King S, Woodward MC, Brown D, Martin R, Crowe TC. The effect of different doses of an arginine-containing supplement on the healing of pressure ulcers. *J Wound Care*, 2012; 21(3): 150-156.
113. Arinzon Z, Peisakh A, Berner YN. Evaluation of the benefits of enteral nutrition in long-term care elderly patients. *J Am Med Dir Assoc*, 2008; 9(9): 657-662.
114. Breslow RA, Hallfrisch J, Goldberg AP. Malnutrition in tube-fed nursing home patients with pressure sores. *J Parenter Enteral Nutr*, 1991; 15 (6): 663–668.
115. Teno J, Gozalo P, Mitchell S, Kuo S, Fulton A, Mor V. Feeding tubes and the prevention or healing of pressure ulcers. Natural history of feeding-tube use in nursing home residents with advanced dementia. *Arch Intern Med*, 2012; 172(9): 697-701.
116. Harvey SE, Parrott F, Harrison DA, Zia Sadique M, Grieve RD, Canter RR, McLennan BKP, Tan JCK, Bear DE, Segaran E, Beale R, Bellingan G, Leonard R, Mythen MG, Rowan KM. A multicentre, randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of early nutritional support via the parenteral versus the enteral route in critically ill patients (CALORIES). *Health Technol Assess*, 2016; 20(28): 1-143.
117. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate 2004 [cited 2013]; Available from: <http://www.iom.edu/Reports/2004/Dietary-Reference-Intakes-Water-Potassium-Sodium-Chloride-and-Sulfate.aspx>.
118. Clark M, Schols JMGA, Benati G, Jackson P, Engfer M, Langer G, Kerry B, Colin D. Pressure ulcers and nutrition: A new European guideline. *J Wound Care*, 2004; 13(7): 267-272.
119. Mehta N, Compher C, ASPEN Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical guidelines: Nutrition support of the critically ill child. *J Parenter Enteral Nutr*, 2009; 33(3): 260-276.

120. Mehta N, Corkins M, Lyman B, Malone A, Goday P, et al. Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift towards etiology-related definitions. *J Parenter Enteral Nutr*, 2013; 37(4): 460-481.
121. Ranade D, Collins N. Children with wounds: the importance of nutrition. *Ostomy Wound Manage*, 2011; October: 14-24.
122. Rodriguez-Key M, Alonzi A. Nutrition, skin integrity, and pressure ulcer healing in chronically ill children: An overview. *Ostomy Wound Manage*, 2007; 53(6): 56-62.
123. Joosten KF, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: Methodological considerations. *Clin Nutr*, 2014; 33(1): 1-5.
124. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. How to perform Subjective Global Nutritional assessment in children. *J Acad Nutr Diet*, 2012; 112(3): 424-431.e6.
125. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr*, 2007; 85(4): 1083-9.
126. Minocha P, Sitaraman S, Choudhary A, Yadav R. Subjective Global Nutritional Assessment: A reliable screening tool for nutritional assessment in cerebral palsy children. *Indian J Pediatr*, 2018; 85(1): 15-19.
127. Dietetics and Food Services of Queensland Children's Hospital. Paediatric Nutrition Screening Tool. 2013 [cited May 2019]; Available from: <https://www.childrens.health.qld.gov.au/wp-content/uploads/PDF/pnst-form.pdf>.
128. White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh XY, Matsuyama M, Doolan A, Todd A, Elliott A, Bell K, Littlewood R. Simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. *J Parenter Enteral Nutr*, 2016; 40(3): 392-398.
129. British Dietetic Association, Centra Manchester University Hospitals. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics 2010 [cited May 2019]; Available from: http://www.stampscreeningtool.org/data/pdfs/stamp_tool.pdf.
130. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans M, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet*, 2012; 25: 311-318.
131. Wong S, Graham A, Hirani SP, Grimble G, Forbes A. Validation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) in patients with spinal cord injuries (SCIs). *Spinal Cord*, 2013; 51(5): 424-9.
132. Nutrition Tool Steering Group Women and Children's Directorate NHS Greater Glasgow and Clyd. Paediatric Yorkhill Malnutrition Score: Information and User's Guide 2009 [cited May 2019]; Available from: <http://www.knowledge.scot.nhs.uk/media/2592959/pyms%20user%20and%20info%20guide.pdf>.
133. Lestari NE, Nurhaeni N, Wanda D. The Pediatric Yorkhill Malnutrition Score is a reliable malnutrition screening tool. *Compr Child Adolesc Nurs*, 2017; 40(sup1): 62-68.
134. Ling R, Hedges V, Sullivan P. Nutritional risk in hospitalised children: An assessment of two instruments. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab* (available from [https://clinicalnutritionespen.com/article/S1751-4991\(11\)00008-4/pdf](https://clinicalnutritionespen.com/article/S1751-4991(11)00008-4/pdf)), 2011(6): e153-e157.
135. Huysentruyt K, Alliet P, Muyschont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, Dejonckheere J, Vandenplas Y, De Schepper J. The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: A validation study. *Nutrition*, 2013; 29(11-12): 1356-61.
136. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr*, 2010; 29(1): 106-11.
137. Skillman J, Wischmeyer P. Nutrition therapy in critically ill infants and children. *J Parenter Enteral Nutr*, 2008; 32(5): 520-534.
138. Thompson KL, Leu MG, Drummond KL, Popalisky J, Spencer SM, Lensen PM. Nutrition interventions to optimize pediatric wound healing: An evidence-based clinical pathway. *Nutr Clin Pract*, 2014; 29(4): 473-482.
139. Burd RS, Coats RD, Mitchell BS. Nutritional support of the pediatric trauma patient: A practical approach. *Respir Care Clin N Am*, 2001; 7(1): 79-96.

8 Polohování a časná mobilizace pacientů

Úvod

Polohování a mobilizace pacientů je důležitou součástí prevence vzniku dekubitů.¹ Základní příčina a vznik dekubitů představují komplexní problém, avšak z podstaty věci dekubity nemohou vzniknout bez zatížení nebo působení tlaku na tkáň. Dlouhým ležením nebo sezením na určité části těla a nedostatečným rozložením tlaku na povrchu těla může dojít k trvalé deformaci měkkých tkání a nakonec k poškození tkání² (viz kapitola KDP *Etiologie dekubitů*).

Za normálních okolností motivuje jedince ke změně polohy bolestivý podnět způsobený tlakem na tkáň. Proto dvěma hlavními problémy jsou schopnost jedince pociťovat bolest a skutečná fyzická schopnost jedince se pohnout nebo změnit polohu.² Polohování znamená pravidelné provádění změny polohy ležícího nebo sedícího pacienta za účelem odlehčení nebo přerozdělení tlaku a zvýšení pohodlí. Mobilizace pacienta znamená pomoc pacientovi nebo motivace pacienta, aby se pohnul nebo přesunul do nové polohy. Pacientům, kteří se nemohou polohovat sami, je třeba s touto činností pomoci.

Doporučení v této části KDP jsou zaměřena na roli polohování a časné mobilizace v prevenci a léčbě dekubitů. Pokud není uvedeno jinak, týkají se tato doporučení všech pacientů s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů. Polohováním v souvislosti s dekubity na patách se zabývá samostatná kapitola *Dekubity na patách*.

Klinické otázky

Klinické otázky, ze kterých vycházel vznik této kapitoly, jsou následující:

- Jak často je třeba provádět polohování, aby se snížilo riziko vzniku dekubitů?
- Jaká kritéria by se měla použít pro stanovení a monitorování frekvence otáčení?
- Jaké techniky polohování jsou nejúčinnější pro přerozdělení tlaku a prevenci střížných sil?
- Mají programy časné mobilizace pacientů vliv na míru výskytu dekubitů?

Standardní polohování u všech pacientů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.1. Pokud to není kontraindikováno, polohujte všechny pacienty s dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitů podle individuálního harmonogramu.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Důkazy z jedné studie 1. stupně vysoké kvality² a z jedné studie 1. stupně střední kvality³ naznačují, že pravidelnější polohování pacientů je spojeno s nižším výskytem dekubitů. Neshodují se však, pokud jde o potenciální rozdíly mezi různými frekvencemi otáčení. Důkazy ze dvou studií 1. stupně vysoké kvality^{4,5} a z jedné studie 1. stupně střední kvality⁶ neprokázaly žádné významné snížení výskytu dekubitů

při častějším polohování. V jedné z těchto studií 1. stupně vysoké kvality⁵ však byly všechny režimy polohování spojeny s výskytem dekubitů nižším než 3,1 %. Jedna studie 3. stupně střední kvality⁷ uváděla statisticky významný rozdíl mezi různými frekvencemi polohování, přičemž při častějším polohování činil poměr frekvence výskytu 1,12 (95 % interval spolehlivosti [CI] 0,52 až 2,42) na rozdíl od méně častého polohování.

Ve studiích 1. stupně²⁻⁶ se prokázalo, že různé frekvence polohování (např. po dvou, třech nebo čtyřech hodinách) jsou všechny alespoň do určité míry účinné. Uvedené rozdíly ve výskytu dekubitů u různých frekvencí polohování lze vysvětlit velkým rozsahem stupňů rizika vzniku dekubitů u pacientů ve studiích a použitých antidekubitních podložek. Matrace používané v raných studiích také mohly být méně účinné než současné antidekubitní podložky. K nežádoucím účinkům spojeným s polohováním patřila možnost, že pacient bude při polohování pociťovat zvýšenou bolest.^{8,9} Z důkazů 1. stupně vysoké kvality a 3. stupně střední kvality vyplývá, že dodržování režimů polohování se pohybovalo mezi 53 % a 82 %.⁵⁻⁷ Ze dvou ekonomických analýz vysoké kvality je patrné, že náklady na zavedení častého polohování v zařízeních péče o seniory nebyly vysoké a byly spojeny se zlepšením kvality posledních let života.^{10,11} Důkazy 5. stupně naznačují, že pacienti a jejich neformální pečovatelé kladou velký důraz na lepší porozumění roli polohování v prevenci vzniku dekubitů.¹²

Optimální odlehčení maximalizuje přerozdělení tlaku z kostních výčnělků. Anatomie jednotlivých pacientů se však může lišit. Některé polohy mohou vést k odlehčení tlakových bodů u jednoho pacienta, ale pro odlehčení tlaku u jiného pacienta nemusí být vhodné.

Okolnosti implementace

- Při plánování polohování zohledněte tělesný, kognitivní a psychický stav pacienta a typ použité antidekubitní pomůcky. Faktory, které je třeba zvážit při posuzování nutnosti polohování a vytváření individualizovaného harmonogramu polohování, naleznete v doporučeních v této kapitole.
- Pacienty, kteří jsou schopni se na lůžku a v křesle pravidelně polohovat sami, motivujte a poskytněte jim edukaci. U pacientů s poraněním míchy zajistěte edukaci ohledně polohování během úvodní rehabilitace a poté ji pravidelně opakujte. (*Expertní názor*)
- Vytvořte a zdokumentujte individualizovaný harmonogram odlehčení tlaku, který určí frekvenci provádění manévrů na odlehčení částí těla a délku jejich trvání. (*Expertní názor*)
- Pokud pacient na stávající polohovací režim nereaguje podle očekávání, zvažte změnu frekvence a techniky polohování. (*Expertní názor*) Doporučení týkající se posouzení kůže, na základě kterého, lze odezvu kůže vyhodnotit, naleznete v kapitole *Posouzení kůže a tkání*.
- Zaznamenávejte dobu polohování s uvedením frekvence a polohy pacienta a zapisujte hodnocení výsledků režimu polohování. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Polohování provádíme proto, abychom snížili dobu a intenzitu tlaku na predilekčních místech a zlepšili pohodlí, hygienu, důstojnost a funkční schopnost pacienta. Vzhledem k tomu, že polohování je pokládáno za nezbytnou intervenci pro zmírnění tlaku, není ve většině studií porovnáváno provádění a neprovádění polohování. Jedna randomizovaná kontrolovaná studie² (n = 838) však byla prováděna v pečovatelském

domě, kde součástí rutinní preventivní péče poskytované kontrolní skupině standardní polohování nebylo. Kontrolní skupině v této studii (n = 576) bylo poskytnuta řada vysoce specializovaných antidekubitních podložek včetně vodních matrací, matrací se střídavým rozložením tlaku, nebo gelových polštářů, avšak nikoli standardní polohování. Ve čtyřech intervenčních skupinách byly zavedeny preventivní režimy, jejichž součástí byla řada intervalů polohování a různé antidekubitní podložky. Dvě skupiny dostaly standardní pěnovou matraci a byly otáčeny buď po dvou hodinách (n = 65), nebo po třech hodinách (n = 65). Dvě skupiny dostaly viskoelastickou polyuretanovou pěnovou matraci a byly otáčeny buď po čtyřech hodinách (n = 67), nebo po šesti hodinách (n = 65). Ve skupině se čtyřhodinovým polohováním byl výrazně nižší výskyt dekubitů 2. nebo vyšší kategorie (poměr šancí [OR] = 0,12; 95% CI 0,03 až 0,48) a v této skupině došlo i k významnému prodloužení doby do vzniku dekubitu v porovnání se všemi ostatními skupinami (p = 0,001).² Vyskytovalo se zde však několik zavádějících faktorů, a to široká škála použitých antidekubitních podložek a možnost, že doba strávená na zavedení režimů polohování v intervenčních skupinách měla vliv na péči o pacienty v kontrolní skupině. (*Stupeň důkazu 1*)

Ve studii, kterou prováděli Moore a kol. (2011)³ u starších dospělých pacientů ve 12 zařízeních péče o seniory, byly porovnávány režimy častého (po třech hodinách) a méně častého (po šesti hodinách) polohování. Pacienti v experimentální skupině byli polohováni každé tři hodiny s použitím polohy s náklonem 30° (levý bok, záda, pravý bok, záda) mezi 20. a 8. hodinou (n = 99). U pacientů v kontrolní skupině bylo prováděno běžné polohování každých šest hodin mezi 20. a 8. hodinou s použitím 90° laterální rotace (n = 114). Běžná denní péče zůstala u všech účastníků zachována. V experimentální skupině vznikl dekubitus u méně účastníků (3 % versus 11 %; p = 0,03, korelace uvnitř klastru [ICC] = 0,001; poměr frekvence výskytu [IRR] = 0,27 [95% CI 0,8 až 0,93, p = 0,038, ICC = 0,001]). OR vzniku dekubitu v experimentální skupině činil 0,243 (95% CI 0,067 až 0,879, p = 0,034).³ Šestihodinová frekvence polohování v kontrolní skupině nemusí být v mnoha zařízeních pokládána za standardní péči. (*Stupeň důkazu 1*)

Řada studií⁴⁻⁷ zkoumala vliv různých frekvencí polohování na výskyt dekubitů v zařízeních péče o seniory, akutní péče a intenzivní péče, tyto studie však uváděly protichůdná zjištění. Manzano a kol. porovnávali (2014)⁶ dvouhodinové a čtyřhodinové polohování pacientů s mechanickou ventilací v prostředí intenzivní péče (n = 164). Účastníci byli polohováni po dvou nebo čtyřech hodinách do tří poloh (poloha vlevo a vpravo s náklonem 30° plus supinační poloha s 30° zvýšením). Mezi skupinou s otáčením po dvou hodinách (10,3 %) a skupinou s otáčením po čtyřech hodinách (13,4 %; neupravený poměr rizik [HR] 0,89, 95% CI 0,46 až 1,71, p = 0,73) nebyl pozorován žádný významný rozdíl ve výskytu dekubitů. Přestože u pacientů, u nichž došlo k hemodynamické nebo respirační nestabilitě, bylo polohování přerušeno, dodržování přiděleného režimu se mezi jednotlivými skupinami významně nelišilo (u obou přibližně 60 %). Podobně jako ve studii, kterou prováděli Vanderwee a kol., (2007),⁴ ani tato randomizovaná kontrolovaná studie nebyla dostatečně statisticky silná na to, aby bylo možné změřit klinicky významný účinek. (*Stupeň důkazu 1*)

Vanderwee a kol. (2007)⁴ sledovali 235 pacientů v zařízení péče o seniory, kterým byla poskytnuta viskoelastická pěnová matrace. V intervenční skupině byli pacienti polohováni tak, že byli dvě hodiny v poloze na boku a čtyři hodiny v supinační poloze.

Kontrolní skupina byla polohována každé čtyři hodiny, nejprve na bok a pak na záda. Ve výskytu dekubitů 2. nebo vyšší kategorie nebyl žádný statisticky významný rozdíl (16,4 % versus 21,2 %, p = 0,40). Do studie

se však nepodařilo zařadit dostatek účastníků na to, aby měla požadovanou sílu.⁴ (*Stupeň důkazu 1*) Studie, kterou prováděli Bergstrom a kol. v zařízeních péče o seniory (2013)⁵ s názvem Turning for Ulcer Reduction (TURN), se snažila určit optimální frekvenci polohování u starších dospělých pacientů (n = 942). Tito pacienti se středním nebo vysokým rizikem vzniku dekubitů podle škály Bradenové byly na základě stratifikace rizika náhodně přiděleni k harmonogramu polohování po dvou, třech nebo čtyřech hodinách. Všichni pacienti byli umístěni na pěnové matrace s vysokou hustotou, avšak značka matrace byla na různých pracovištích různá. Nebyl pozorován žádný významný rozdíl ve výskytu dekubitů podle režimu polohování (po 2 hodinách 2,5 %; po 3 hodinách 0,6 %; po 4 hodinách 3,1 %, p = 0,68), ani žádný statisticky významný rozdíl ve výskytu dekubitů mezi skupinami s vysokým a středním rizikem (p = 0,79). Studie byla omezena na tři týdny a vycházela z dokumentace a měsíčních kontrol přesnosti zjišťujících, zda byly přidělené režimy dodržovány. (*Stupeň důkazu 1*)

V jedné kohortové studii hodnotící souvislost mezi častým polohováním a výskytem dekubitů v prostředí akutní péče⁷ byl u pacientů s vysokým rizikem podle skóre na škále Bradenové výskyt dekubitů nižší, pokud byli často otáčeni (IRR = 0,39, 95% CI 0,08 až 1,84). V této třítydenní studii bylo otáčení považováno za časté, pokud bylo provedeno alespoň 12 polohování denně. Výzkumníci vycházeli z dokumentace sester, která byla jediným ukazatelem, že byl pacient polohován. (*Stupeň důkazu 3*)

U určitého velmi malého počtu onemocnění, kdy se stav pacientů, kteří jsou kriticky nemocní, pohybem destabilizuje, nemusí být otáčení pacienta bezpečné.¹³ Doporučení specifická pro polohování kriticky nemocných pacientů jsou uvedena v této kapitole.

Mnozí pacienti mohou mít určité omezení mobility, ale přesto jsou schopni provádět aktivní přerozdělování tlaku. Například řada pacientů s poraněním míchy se může aktivně podílet na přerozdělování tlaku polohováním, pokud nemají komorbidity, které by mobilitě na lůžku a v křesle bránily. Mobilitu na lůžku (např. přetočení, polohu na boku, pronační polohu a rekumbentní polohu) a přerozdělování hmotnosti vsedě (změnu polohy, polohování pánve a nohou) je třeba pacienta naučit během úvodní rehabilitace a při dalších příjmech do zdravotnického zařízení a kontaktech se zdravotníky je znovu zkoušet a procvičovat.¹⁴ V kapitole *Kvalita života, sebepéče a edukace* jsou uvedeny důkazy týkající se edukačních potřeb a strategií.

Frekvence polohování

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.2: Frekvenci polohování určete podle stupně aktivity pacienta a jeho schopnosti samostatného polohování.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Jedna studie 4. stupně střední kvality¹⁵ přinesla důkazy, že mohou-li se pacienti polohovat sami, nevznikají u nich žádné dekubity. Studie ukázala, že pacienti se polohovali sami během čtyř hodin.¹⁵ Nepřímé důkazy z observačních studií¹⁶⁻¹⁹ naznačují, že mnoho hospitalizovaných dospělých pacientů je mobilních a aktivních. Sledovaní pacienti se pravidelně polohovali sami na lůžku (nebo v křesle, pokud byli upoutáni na invalidní vozík). V jedné studii byli hospitalizovaní dospělí pacienti klasifikováni jako sedící, přestože

i nadále často prováděli aktivity z vlastní iniciativy. Seznámíme-li se se stupněm aktivity pacienta a jeho schopností samostatně se polohovat, můžeme lépe stanovit frekvenci a míru pomoci, kterou bude při polohování potřebovat.

Okolnosti implementace

- V rámci každého posouzení rizika vzniku dekubitů posuďte stupeň aktivity pacienta a jeho schopnost samostatně se polohovat.²⁰⁻²⁸ Informace o ukazatelích mobility a aktivity jsou uvedeny v kapitole *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*.
- Přesvědčte se, zda je samostatné polohování pacienta účinné pro dostatečné odlehčení kostních výčnělků. (*Expertní názor*) Další informace o manévrech na odlehčení tlaku, které lze použít u pacientů schopných samostatně se polohovat vsedě, naleznete v oddílu *Doporučení 5.14*.
- Mějte na paměti, že někteří pacienti si mohou nadměrným pohybem poškozovat tkáň. Například pacienti s agitací, kteří se při samostatném polohování pravidelně posouvají, mohou vystavovat svou kůži a tkáň střížným silám. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Při plánování harmonogramu polohování pacienta je důležité nejprve posoudit riziko vzniku dekubitů a věnovat přitom zvláštní pozornost stupni aktivity a mobility, protože pacienti se sníženou aktivitou a mobilitou jsou náchylnější k poškození způsobenému dekubitem.

Tříměsíční prospektivní studie série případů prováděná v prostředí akutní péče¹⁵ zkoumala, zda je samostatné polohování pacientů (n = 112) dostatečné pro prevenci vzniku dekubitů. Pro detekci rozložení tlaku u pacientů, kteří byli schopni se v lůžku pohybovat sami bez pomoci, byl použit systém kontinuálního mapování tlaku. Pouze u dvou účastníků došlo k tomu, že byli čtyři nebo více hodin bez pohybu, z čehož vyplývá, že k samostatnému polohování docházelo pravidelně. U žádného pacienta se neobjevil dekubitus. Avšak 61 % účastníků bylo mladších 65 let a 75 % z nich mělo skóre na škále Bradenové vyšší než 18, což znamená, že u studované populace bylo riziko vzniku dekubitů relativně nízké. Navíc 84 % účastníků bylo sledováno po dobu 24 hodin nebo méně. (*Stupeň důkazu 4*)

Řada studií¹⁶⁻¹⁹ přinesla nepřímé důkazy z analýz pacientů, kteří jsou schopni se polohovat sami. Přestože v těchto studiích nejsou uvedeny důkazy o vztahu mezi výskytem dekubitů a aktivitou, poskytují informace o schématech polohování pacientů v celé řadě klinických prostředí.

McInnes a kol. (2013)¹⁸ zaznamenali, že hospitalizovaní pacienti (n = 26), kteří byli vyhodnoceni jako riziková pro vznik dekubitů, se během dne pravidelně sami polohují. Data o polohování shromážděná vyškolenými pozorovateli ukázala, že medián počtu změn polohy byl 3,0 (IQR 2,50, rozmezí 1 až 9) během denní směny, 4,0 (IQR 3,0, rozmezí 0 až 7) během odpolední směny a 4,0 (IQR 3,0, rozmezí 1 až 8) přes noc. V první části dne byli účastníci nejprve v supinační poloze (46° až 90°) nebo seděli mimo lůžko a v druhé části dne byli častěji pozorováni v supinační poloze (1° až 45°).¹⁸ (*Stupeň důkazu 5*) V jedné analýze s 52 účastníky prováděné v nemocnicích a pečovatelských domech zkoumali Källman a kol. (2015)²⁹ faktory spojené s polohováním iniciovaným ošetřovatelským personálem a frekvenci vlastního spontánního polohování pacienta. Ve frekvenci vlastního spontánního polohování pacienta byly značné rozdíly jak během dne (medián 16, K1 5 až K3 52), tak v noci (medián 10, K1 4 až K3 33). Analgetika měla na frekvenci spontánního polohování pozitivní vliv a psycholeptika měla na samostatné polohování negativní vliv. Nebyl zjištěn žádný vztah mezi polohováním iniciovaným personálem a frekvencí samostatného polohování; sestry však častěji

polohovaly pacienty s vysokým rizikem vzniku dekubitů.²⁹ (*Stupeň důkazu 5*) Chaboyer a kol. (2015)¹⁶ pozorovali hospitalizované pacienty s rizikem vzniku dekubitů (n = 84), aby mohli popsat schémata tělesné aktivity (dobu trvání aktivity, frekvenci polohování). Účastníci se sníženou mobilitou nosili po dobu 24 hodin nepřetržitě monitor tělesné aktivity. Podle údajů z monitoru strávili většinu času při sedavých činnostech (94 % ± 3 %), ačkoli medián počtu změn polohy (změna polohy nejméně o 10° zachovaná po dobu pěti minut nebo déle) činil 94 během 24 hodin (rozmezí 11 až 154).¹⁶ Z těchto poznatků vyplývá, že k polohování pacientů s určitým stupněm omezení mobility docházelo pravidelně, není však známo, zda bylo prováděno samostatně nebo s pomocí. (*Stupeň důkazu 5*) A konečně Sonenblum a kol. (2016)¹⁹ studovali schéma vlastního polohování pacientů s poraněním míchy (n = 28), kteří byli samostatně mobilní na invalidním vozíku. Pacienti přenášeli váhu průměrně 2,4 ± 2,2krát za hodinu a prováděli odlehčení tlaku průměrně 0,4 ± 0,5krát za hodinu. Tato schémata polohování byla pozorována hlavně u mužů ve věku průměrně 41 let, kteří byli aktivní na invalidním vozíku po dobu čtyř až deseti hodin denně.¹⁹ Nebylo jasné, zda rozsah polohování přinesl tkáním dostatečnou úlevu.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.3: Frekvenci polohování určete podle následujících faktorů pacienta: <ul style="list-style-type: none"> – odolnost kůže a tkání; – celkový zdravotní stav; – celkové cíle léčby; – pohodlí a bolest. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Pravidelně posuzujte stav kůže pacienta a jeho celkové pohodlí. Pokud pacient nereaguje podle očekávání na stávající polohovací režim, zvažte změnu frekvence a metody polohování. (*Expertní názor*)
- Vědecky podložená doporučení týkající se hodnocení odolnosti kůže a tkání naleznete v kapitole *Posouzení kůže a tkání*.
- Před provedením plánovaného polohování posuďte nutnost analgezie. V případě potřeby pacienta premedikujte 20 až 30 minut před provedením asistovaného polohování. Vědecky podložená doporučení týkající se hodnocení a léčby bolesti naleznete v kapitole *Hodnocení bolesti a léčba*.

Diskuze

Žádná antidekubitní podložka neumožňuje úplné zmírnění tlaku. Na některou část kůže tlak působí vždy. Proto je nutné tlak přerozdělovat pravidelným otáčením a polohováním. Frekvence otáčení může záviset na kapacitě podložky přerozdělovat tlak, vždy by se však měla řídit reakcí pacienta na tlak. U vysoce rizikových pacientů s nedostatečnou odolností tkání může být nutné otáčení častější.

Časté posuzování stavu kůže pacienta pomáhá identifikovat časné známky poškození kůže tlakem a tedy to, jak pacient toleruje režim polohování. Řada prognostických studií 1. a 2. stupně³⁰⁻³⁴ naznačuje, že změny kůže jsou spojeny se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů. Poměr šancí na vznik dekubitu 2. nebo vyšší kategorie, pokud byl identifikován neblednoucí erytém, se pohyboval od 3,25 (95% CI 2,17 až 4,86)³⁰ do 7,98 (95% CI 2,36 až 39,97).³² Časná identifikace změn kůže prováděním posouzení kůže umožňuje

zdravotníkům přizpůsobit polohování (a další intervence) v rámci prevence vzniku dekubitů. Dojde-li ke změnám stavu kůže, je nutné plán polohování přehodnotit.

Předpokladem odhalení dalšího možného poškození kůže je pravidelná kontrola. Kůže, která je stále začervenalá z předchozího zatěžování, může být poškozená a může v ní probíhat zánětlivá reakce, nebo v ní může stále probíhat reperfuze tkáně. U pacientů s rizikem vzniku dekubitů byla zaznamenána pomalejší a/nebo snížená reaktivní hyperemická odezva, a to u starších pacientů,³⁵⁻³⁷ kriticky nemocných pacientů,³⁸ kuřáků,³⁹ pacientů s diabetem mellitem⁴⁰⁻⁴² a pacientů s poraněním míchy.⁴³⁻⁴⁶ Rychlost reperfuze je po odlehčení oblasti pomalejší a v konečném důsledku může být nedostatečná pro kompenzaci kyslíkového dluhu vzniklého během zatížení. U těchto pacientů může být nutná buď delší doba zotavení před opětovným zatížením povrchu těla a/nebo podložka s lepším přerozdělením tlaku.

Na četnost polohování pacienta může mít vliv i celkový zdravotní stav. U kriticky nemocných pacientů může nastat dušnost nebo hemodynamická nestabilita, pokud u nich není zachována specifická poloha. Také je důležité vzít v úvahu celkové cíle léčby pacienta. Určitá onemocnění, jako jsou respirační nebo srdeční poruchy, mohou například znamenat, že pokud pacientovi není poskytována péče v určité poloze, může se stát velmi dušným nebo hemodynamicky nestabilním.

Při určování frekvence polohování je třeba zvážit bolesti, které pacient pociťuje, a to jak pohodlí i bolesti při ležení v jedné poloze, tak bolest, kterou pacient pociťuje při polohování.^{8,9} Z důkazů z jedné studie u populací ve všeobecné nemocnici (tj. u pacientů bez dekubitů) vyplývá, že bolest je pociťována při polohování. Průměrné skóre bolesti na 11bodové numerické škále intenzity bolesti během polohování činilo 4,9 ± 3,1.⁸ (Stupeň důkazu 5) Bolest při polohování byla uváděna také v jedné kvalitativní studii prováděné u pacientů se sklerózou multiplex a dekubity. Účastníci uváděli bolest během pohybu a bolest v souvislosti s polohovacím vybavením.⁹ (Stupeň důkazu 5) U pacientů, kteří umírají nebo mají onemocnění, jež jim umožňuje pouze jednu pohodlnou polohu, má prvořadý význam pohodlí, a to může mít přednost před preventivním polohováním.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.4: Na podporu dodržování režimů polohování zaveďte strategie připomenutí polohování.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Dvě studie 1. stupně, jedna vysoké kvality⁴⁷ a jedna střední kvality,⁴⁸ prokázaly, že dodržování režimu polohování ze strany zdravotníků, a tedy i snížení výskytu dekubitů, může zlepšit intervence na úrovni zdravotnického zařízení. Systémy zvukové nebo optické zpětné vazby (v důkazech to byly senzory,⁴⁷ které pacienti nosili, a hudební zvonkohry⁴⁸) mohou dát zdravotníkům podnět k provedení vizity nebo požadovaného polohování. Když byla tato intervence v jedné ze studií⁴⁷ zavedena, dodržování režimu polohování ze strany zdravotníků se významně zlepšilo, a to o 20 %. V jedné studii, která zavedla připomínací systém v celém zdravotnickém zařízení,⁴⁷ bylo dodržování režimů polohování nevyhovující a bylo uváděno jako 67%, přičemž z nepřímých důkazů vyplývá, že na míru dodržování má vliv pohlaví pacienta, index tělesné hmotnosti (BMI), věk a skóre na škále Bradenové.⁴⁹ Požadavky na zdroje

a proveditelnost se pravděpodobně budou značně lišit podle typu zvolené intervence a umístění zdravotnického zařízení.

Okolnosti implementace

- Zvolte takový systém připomenutí polohování (např. systém zvukové nebo optické zpětné vazby), který je přizpůsoben danému prostředí zdravotní péče. (*Expertní názor*)
- Připomínací systémy byly úspěšně používány jako součást komplexního programu zlepšování kvality.⁵⁰⁻⁵³

Diskuze důkazů

V řadě studií^{4,49} bylo uvedeno, že dodržování režimů polohování ze strany zdravotníků nemusí být zcela optimální. Pickham a kol. (2018)⁴⁹ provedli sekundární popisnou studii na základě dat o otáčení pacientů získaných z randomizované kontrolované studie prováděné v prostředí intenzivní péče. Data o velikosti úhlu otáčení nebo době odlehčení tlaku byla získána od pacientů (n = 555) s připevněným sternálním senzorem. Otočení bylo považováno za provedené, pokud bylo dosaženo úhlu většího než 20°, který byl zachován po dobu nejméně jedné minuty po otočení. Dodržování režimu polohování bylo uvedeno jako 54%, přičemž 39 % pozorovaných otočení dosáhlo minimálního limitu úhlu a 38 % pacientů zůstalo v dané poloze po dobu nejméně 15 minut (odlehčení tlaku). U sester bylo méně pravděpodobné, že budou dodržovat režim polohování u pacientů s vysokým BMI, u pacientů s nižším skóre na škále Bradenové a u mužů. Poznatky, k nimž dospěli Pickham a kol. (2018)⁴⁹ byly podobné poznatkům, k nimž dospěli Vanderwee a kol. (2007),⁴ kteří uváděli, že míra dodržování dvouhodinových a čtyřhodinových režimů polohování zdravotníky v zařízeních péče o seniory činila přibližně 60 %.

Intervence byly vytvořeny proto, aby podporovaly dodržování režimů polohování ze strany zdravotníků. Yap a kol. (2013)⁴⁸ hodnotili intervenci navrženou tak, aby každé dvě hodiny upozornila sestry a pomocný personál na nutnost polohování nebo povzbuzení pacientů k mobilizaci, a to ve 12měsíční randomizované kontrolované studii prováděné v deseti zařízeních dlouhodobé péče (n = 1 928). Tato intervence, která spočívala v tom, že každé dvě hodiny zahrál veřejný oznamovací systém hudební znělku, probíhala ve čtyřech zařízeních po dobu 12 měsíců. Čtyři kontrolní zařízení poskytovala po dobu šesti měsíců standardní péči a pak v nich dalších šest měsíců probíhala tato intervence. Další dvě zařízení poskytovala standardní péči po celou dobu trvání 12měsíční studie. Poměr šancí vzniku nového dekubitu byl nižší v intervenčních zařízeních (p = 0,08) na základě hodnocení minimálního souboru údajů (MDS) 2,0 a byl významně nižší (p = 0,05) na základě hodnocení MDS 3,0. Z průměrného poměru šancí vyplývá, že u pacientů v intervenčních zařízeních byla o 45 % nižší pravděpodobnost vzniku nového dekubitu než u pacientů v porovnávaných zařízeních. (*Stupeň důkazu 1*)

Signály k provádění polohování, včetně vizuálních nastavovacích hodin umístěných u lůžka⁵³ (*Stupeň důkazu 2*), hudebních znělek přehrávaných ve zdravotnickém zařízení^{50,51} (*Stupeň důkazu 2*) a vizuálního označení lůžka pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů,⁵² (*Stupeň důkazu 2*) se staly součástí komplexních mnohostranných programů zlepšování kvality. Přínos těchto jednotlivých intervencí ke snížení výskytu dekubitů je však obtížné určit z důvodu řady preventivních opatření, která se v rámci těchto programů prevence vzniku dekubitů používají. Další informace jsou uvedeny v kapitole *Implementace nejlepší praxe v klinickém prostředí*.

Dvě studie^{47,54} zkoumaly využití dat senzorů a dat zpětné vazby na pomoc zdravotníkům při dodržování režimu polohování. V jedné z těchto studií⁵⁴ bylo pod pacienty s vysokým rizikem vzniku dekubitů (skóre na škále Bradenové ≤ 12) umístěno zařízení na mapování tlaku a tlakové snímky byly odesílány do monitoru. V časových intervalech nastavených ve zdravotnickém zařízení zazněl v místnosti ošetřujícího personálu alarm (v této studii každé dvě hodiny). Tento systém, posílený pravidelným vzděláváním a povinnými schůzkami personálu, zvýšil frekvenci polohování průměrně z 240 minut na průměrně 164 minut. Ve studii však nebyl uveden vliv intervence na výskyt dekubitů (*Stupeň důkazu 5*). Pickham a kol. (2018)⁴⁷ prováděli velkou randomizovanou kontrolovanou studii ($n = 1\,312$) ve dvou zařízeních intenzivní péče, aby zjistili, zda senzor, který mohou pacienti nosit, vylepší postupy optimálního otáčení zlepšením dodržování režimů polohování ze strany zdravotníků, a zabrání tak vzniku dekubitů. Intervenční skupina nosila senzor umístěný na hrudní kosti, který přenášel data o poloze pacienta a umožňoval tak analýzu frekvence a rozsahu polohování. Ve skupině se senzory bylo výrazně méně dekubitů než v kontrolní skupině, které byla poskytována obvyklá péče (0,7 % versus 2,3 %, OR = 0,33, 95% CI 0,12 až 0,90, $p = 0,031$). Celková doba dodržování otáčení byla statisticky významně vyšší v intervenční skupině (67 % versus 54 %, 95% CI 0,08 až 0,13, $p < 0,001$), přičemž účinek byl výraznější u pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů (67 % versus 47 %, $p < 0,001$). Ve velikosti a době otáčení s dostatečným odlehčením tlaku v tkáních (v této studii nejméně 15 minut) však nebyly mezi skupinami statistické rozdíly ($p > 0,05$ u obou). (*Stupeň důkazu 1*)

Techniky polohování

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.5: Polohujte pacienta tak, aby bylo dosaženo optimálního odlehčení všech kostních výčnělků a maximálního přerozdělení tlaku.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Při polohování pacienta zkontrolujte všechny tlakové body, abyste měli jistotu, že byl tlak dostatečně odlehčen v souladu s cíli polohování (např. zkontrolujte, zda jsou tlakové body odlehčeny tak, jak mají). (*Expertní názor*)
- Při polohování pacientů do polohy na boku odlehčete sakrokockigeální oblast, aniž byste zatěžovali trochanter. (*Expertní názor*)
- Naučte pacienty, kteří jsou schopni provádět odlehčení tlaku částečně nebo úplně sami, aby se polohovali správně a nadzvedávali se nebo prováděli další vhodné techniky na odlehčení tlaku. (*Expertní názor*)
- Zvláštní pozornost věnujte patám pacienta, které mohou být bezděčně vystaveny dlouhodobému tlaku, přestože pacient provádí časté polohování. Vědecky podložená doporučení ohledně polohování pat poskytuje kapitola *Dekubity na patách*.
- U pacientů, kteří jsou pod sedativy a jsou ventilováni, zejména u novorozenců a dětí, často provádějte polohování hlavy. (*Expertní názor*)

- Nepoložte pacienty přímo na zdravotnické prostředky, jako jsou katétr, drenážní systémy nebo cizí předměty. Kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek* poskytuje vědecky podložená doporučení ohledně polohování.

Další aspekty, které je třeba zvážit u pacientů s dekubitem

Nepoložte pacienta na kostní výčnělky s výskytem neblednoucího erytému. (*Expertní názor*)

Diskuze

Při volbě polohy pacienta je důležité posoudit, zda skutečně dochází ke zmírnění nebo rozložení tlaku. Například je možné, že pacienta neúmyslně umístíme do takové polohy, že některé menší plochy těla, např. paty, budou neustále vystaveny tlaku. Oblasti těla, které jsou vystaveny trvalému tlaku, lze odhalit posouzením stavu kůže pacienta. Jednou z prvotních známek tlakového poškození je neblednoucí erytém. Dlouhodobým polohováním na neblednoucí erytém se poškození zhoršuje a vede k závažnějším dekubitům.

Je možné, že pacienta neúmyslně položíme přímo na katétr, drenážní systém nebo jiný cizí předmět (např. jídelní náčiní, dálkové ovladače). Tím se vytvoří lokalizovaná oblast tlaku, který, není-li dostatečně brzy odlehčen, způsobí vznik dekubitu. Je důležité zkontrolovat, zda pacienti neleží přímo na zdravotnickém prostředku nebo cizím předmětu (viz kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek*).

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.6: Polohujte pacienta tak, aby došlo k odlehčení nebo přerozdělení tlaku, pomocí manuálních manipulačních technik a vybavení na snížení tření a střížných sil.	B2	↑	⊕⊕⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

Jedna studie 2. stupně nízké kvality⁵⁵ uváděla nižší míru výskytu dekubitů spojenou s použitím polohovacích podložek s nízkým třením ve srovnání se standardní technikou polohování. V jedné studii 4. stupně střední kvality⁵⁶ byly uvedeny důkazy, že v zařízeních, která poskytují více manuálních manipulačních technik s pohonem, je výskyt dekubitů přibližně o 5 až 7 % nižší. U pacientů v zařízeních s méně mechanickými zvedacími zařízeními byla větší pravděpodobnost, že budou hodnoceni jako upoutaní na lůžko, čímž se u nich zvyšovalo riziko vzniku dekubitů. Větší počet mechanických zvedacích zařízení s pohonem byl však spojen s malým, ale statisticky významným zvýšením počtu pádů, což se projevovalo jako vyšší počet zlomenin.⁵⁶ K dispozici nebyly žádné důkazy o požadavcích na zdroje nebo přijatelnosti pro pacienty nebo jejich pečovatele.

Okolnosti implementace

- Při polohování pacienta netahejte, protože tak může vznikat tření a střížné síly. (*Expertní názor*)
- K polohování pacienta používejte polohovací pomůcky. Vhodné vybavení pomáhá při zvedání pacienta a omezuje neúmyslné tažení. (*Expertní názor*)
- Při polohování pacientů dbejte na jejich pohodlí. (*Expertní názor*)

- Po přesunu nenechávejte pod pacientem polohovací pomůcku, pokud není k tomuto účelu přímo určena. (*Expertní názor*)
- K dispozici mohou být polohovací pomůcky vyrobené z materiálů určených po snížení rizika vzniku dekubitů.⁵⁷
- Poskytněte pacientům pomocná zařízení na podporu mobility na lůžku a vsedě.¹⁴ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Dekubity vznikají v důsledku působení dlouhodobého mechanického zatížení a střížných sil. Aby bylo zajištěno bezpečí pacienta i zdravotníků, je třeba dodržovat principy bezpečné manipulace s pacientem, které brání expozici kůže tlaku a střížným silám. Při přemísťování nebo polohování se pacienti nikdy nesmí posouvat. Raději používejte prostředky a techniky, které riziko tření a střížných sil snižují (např. mechanické zvedáky, přemísťovací podložky, zvedáky pro dvě až čtyři osoby a funkce pro asistenci otáčení na lůžku). Používání polohovací podložky s nízkým třením k polohování pacientů na traumatologické jednotce (n = 59) bylo spojováno s nižší mírou výskytu dekubitů v porovnání s polohováním pomocí standardních manuálních manipulačních technik (20 % versus 3,4 %, p = 0,04). Výsledky studie však mohly být ovlivněny použitím různých polohovacích pomůcek (tj. klínů a polštářů různé kvality) mezi skupinami.⁵⁵ (*Stupeň důkazu 2*) V jednom průřezovém průzkumu 271 zařízení dlouhodobé péče byla uvedena významně nižší prevalence dekubitů u vysoce rizikových pacientů v zařízeních s více než osmi poháněnými mechanickými zvedáky (PML) ve srovnání se zařízeními, která měla jen čtyři nebo méně PML (14,94 % versus 9,74 %, p < 0,001). K metodologickým omezením studie patřil vlastní výběr účastníků se zařízení a odkázanost na vlastní data.⁵⁶ (*Stupeň důkazu 4*)

Polohovací pomůcky mohou vytvářet oblasti lokalizovaného tlaku, což může vést k dalšímu poškození tkání.¹ Dlouhodobým sezením na závěsu se může zvyšovat teplo, vlhkost a tlak. Materiál závěsu může narušovat vlastnosti podložky umožňující přerozdělení tlaku. Proto by zařízení pro přenos neměla po použití zůstat pod pacientem, pokud nejsou k tomuto účelu přímo určena (např. textilie s nízkým koeficientem tření, jak je uvedeno v kapitole *Preventivní péče o kůži*).

Mnozí pacienti s narušenou mobilitou mohou být i nadále schopni se na polohování aktivně podílet, například pacienti s poraněním míchy. Pacienty je třeba nabádat, aby při polohování a přemísťování své tělo spíše zvedali, než posouvali. K minimalizaci střížných sil a tření přispívají vhodné pomocné prostředky (např. posuvné desky, postranice nebo trapézové tyče).¹⁴

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.7: Zvažte použití kontinuálního mapování tlaku v lůžku jako vizuálního vodítka pro polohování.	C	↔	⊕⊕⊕⊕	?

Souhrn důkazů

Důkazy o účinnosti kontinuálního mapování tlaku v lůžku v prevenci dekubitů jsou smíšené. V jedné studii 1. stupně vysoké kvality⁵⁸ nebyl prokázán žádný vliv na výskyt či závažnost dekubitů, pokud bylo na interním oddělení používáno mapování tlaku. Avšak v jedné studii 2. stupně vysoké kvality⁵⁹ a v jedné studii 3. stupně nízké kvality⁶⁰ bylo při použití mapování tlaku zaznamenáno významné snížení výskytu

dekubitů na odděleních JIP. Příjemci péče uvedli, že mapování tlaku na lůžku nebylo nepohodlné⁵⁸ a zdravotníci označili tuto intervenci jako přínosnou a snadno použitelnou při provádění polohování,⁶⁰⁻⁶² ale zdůraznili, že pro zavedení mapování tlaku je nutná edukace a školení.⁶³ Nebyly nalezeny žádné důkazy o požadavcích na zdroje.

Okolnosti implementace

- Při zavádění kontinuálního mapování tlaku ve zdravotnickém zařízení je nutná edukace, školení a vedení zdravotníků.⁶³ Edukační intervence, která obsahovala 15 minut ústních pokynů a praktické přípravy po dobu jednoho týdne, významně zlepšila vědomosti sester.⁶⁴ (*Stupeň důkazu 5*)
- Systém kontinuálního mapování tlaku může blokovat technickou funkci lůžka s nízkou ztrátou vzduchu, lůžka se vzduchovou matrací a dalších speciálních lůžek tím, že brání proudění vzduchu a/nebo paropropustnosti.^{59,60} (*Expertní názor*)
- Přesnost dat ze systému kontinuálního mapování tlaku může narušovat nadměrné množství lůžkovin nebo inkontinenční podložky.⁵⁹ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Jak je podrobně uvedeno v kapitole KDP *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů* (viz Doporučení 1.1), byl významným faktorem ve většině studií, které tento výsledek zahrnuly do multivariabilních analýz zkoumajících rizikových faktory vzniku dekubitů, tlak v místě styčné plochy. Tři studie⁵⁸⁻⁶⁰ přinesly přímé důkazy o účinnosti mapování tlaku vzhledem k prevenci vzniku dekubitů a dvě studie^{63,64} poskytly další nepřímé důkazy o přijatelnosti a použití mapování tlaku. Ve všech studiích byl použit stejný systém kontinuálního mapování tlaku, který barevně zobrazuje tlakové body v reálném čase a umožňuje tak vizualizaci rozložení tlaku na rozhraní těla a podložky.⁵⁸

Gunningberg a kol. (2017)⁵⁸ prováděli pragmatickou randomizovanou kontrolovanou studii (n = 190) hodnotící vliv mapování tlaku a ověřovali hypotézu, že použití zpětné vazby v reálném čase zlepší dodržování režimu polohování ze strany personálu. Systém okamžitě vysílal zpětnou vazbu o tlakových bodech pacienta, což usnadnilo provedení polohování. Jak intervenční, tak kontrolní skupině byla poskytována standardní péče pro prevenci dekubitů a intervenční skupině byl navíc poskytnut systém mapování tlaku na dobu od přijetí do propuštění (nebo maximálně 14 dní). Nebyl prokázán žádný významný rozdíl v prevalenci nebo výskytu dekubitů (v žádné anatomické oblasti). Poměr frekvence výskytu mezi skupinami byl 1,13 (95% CI 0,34 až 3,79). (*Stupeň důkazu 1*)

Některé studie však poukázaly na výhody mapování tlaku. Behrendt a kol. (2014)⁵⁹ prováděli prospektivní kontrolovanou studii (n = 422) na JIP. Její účastníci byli přiděleni buď na lůžka vybavená systémem kontinuálního mapování tlaku, nebo pouze ke standardní péči, jejíž součástí bylo polohování po dvou hodinách. Výskyt dekubitů v intervenční skupině činil 0,9 % a v kontrolní skupině 4,8 % (p = 0,02). (*Stupeň důkazu 2*) Retrospektivní analýza,⁶⁰ také prováděná na oddělení JIP, uváděla podobné výsledky. Výskyt dekubitů v kohortě (n = 307) přidělené k systému kontinuálního mapování tlaku činil 0,3 % oproti 5 % v historické kontrolní skupině (n = 320; p = 0,001).⁶⁰ (*Stupeň důkazu 3*) Tyto studie měly méně robustní koncepci než studie, kterou prováděli Gunningberg a kol. (2017) a k výsledkům přispěly i zavádějící faktory.

Ze studií,^{58,60,62,63} v nichž jsou uvedeny postřehy zdravotníků, kteří používali systém kontinuálního mapování tlaku, vyplývá, že tato technologie umožňuje lepší povědomí zdravotníků o významu prevence vzniku dekubitů. Tuto intervenci lze proto použít jako doplněk běžného polohování. Zdravotníci v řadě studií uváděli, že kontinuální mapování tlaku se snadno používá a jeho zpětná vazba v reálném čase pomáhá při volbě poloh, které zmírňují tlak.^{58,60,62,63} (*Stupeň důkazu 5*) Bylo prokázáno, že kontinuální mapování tlaku, je-li použito jako součást edukačního programu, přispívá ke znalostem zdravotníků. U zdravotníků se projevil statisticky významný rozdíl ve výsledcích vědomostí ($p = 0,002$). Postoj k prevenci dekubitů se nezměnil, zdravotníci však měli v této oblasti na začátku studie vysoké hodnocení. Po provedení školení a zavedení systému mapování tlaku byly maximální hodnoty tlaku v místě styčné plochy výrazně nižší ($p = 0,016$) a zdravotníci zavedli více preventivních opatření ($p = 0,012$). (*Stupeň důkazu 5*)

Polohování pacientů v lůžku

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.8: Při polohování používejte spíše polohu na boku s náklonem 30° než polohu na boku s náklonem 90°.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy porovnávající polohy na boku jsou smíšené. Jedna studie 1. stupně střední kvality⁶ uváděla, že režim polohování, jehož součástí byla poloha na boku s náklonem 30°, byl spojen s významným snížením výskytu dekubitů. U pacientů, kteří byli uloženi do polohy na boku s náklonem 90°, byla 3,7krát vyšší pravděpodobnost vzniku dekubitu, než u pacientů uložených do polohy na boku s náklonem 30° ($OR = 0,27$).⁶⁵ V jedné studii 1. stupně nízké kvality nebyl mezi těmito dvěma polohami zjištěn žádný významný rozdíl v míře výskytu dekubitů. V jedné studii 4. stupně střední kvality⁶⁶ bylo uvedeno, že poloha na boku s náklonem 30° byla spojena s nižší průměrnou teplotou kůže nad trochanterem než poloha na boku s náklonem 90°. V jedné studii 4. stupně nízké kvality¹⁷ bylo zaznamenáno, že tlak v místě styčné plochy byl výrazně nižší v poloze na boku s náklonem 30° než v poloze na boku s náklonem 90°. Z jedné ekonomické analýzy střední kvality vyplývá, že intervence polohování s použitím polohy na boku s náklonem 30° každé tři hodiny byla spojena s nižšími náklady než intervence s použitím polohy na boku s náklonem 90° každých šest hodin.⁶⁵ Pacienti a jejich pečovatelé uváděli polohování na lůžku jako edukační téma s vysokou prioritou.¹²

Okolnosti implementace

- Povzbudujte pacienty, kteří se mohou sami otáčet, aby spali na boku s horní částí těla zvýšenou o 20° až 30° nebo rovně na zádech, pokud to není kontraindikováno. (*Expertní názor*)
- Neukládejte pacienty do poloh, které zvyšují tlak na kůži, jako je poloha na boku se zvýšením 90°. ^{17,67} (*Stupeň důkazu 5*)
- Pacienty, kteří mohou mobilitu na lůžku provádět samostatně, poučte, aby dodržovali doporučený režim polohování. Může-li pacient provádět mobilitu na lůžku samostatně, je třeba vyzvat zdravotníky a neformální pečovatele, aby tento režim sledovali. (*Expertní názor*)

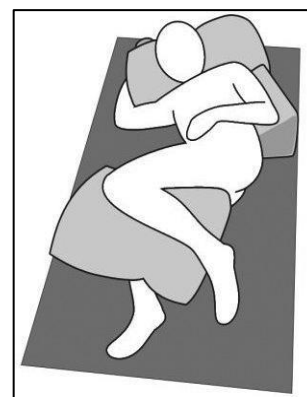
Diskuze důkazů

Dvě studie uváděly možnou souvislost mezi stupněm bočního náklonu a výskytem dekubitů. V jedné studii byla u starších dospělých pacientů (n = 213) v dlouhodobé péči zkoumána účinnost různých poloh na snížení výskytu dekubitů.⁶⁵

Pacienti v kontrolní skupině byli polohováni standardním způsobem (poloha na boku s náklonem 90° s polohováním každých šest hodin v noci). Intervenční skupina byla polohována každé tři hodiny v noci s použitím polohy s náklonem 30° (viz *Obrázek č. 6*) a supinační polohy. Poloha na boku s náklonem 30° s polohováním každé tři hodiny byla spojena s výrazně nižším počtem dekubitů 1. a 2. kategorie (3 % versus 11 %, p = 0,03, IRR 0,27, 95% CI 0,08 až 0,93, ICC = 0,001).⁶⁵ Výsledky pravděpodobně ovlivnilo častější polohování v intervenční skupině. (*Stupeň důkazu 1*) Ve druhé studii⁶⁸ byli starší dospělí pacienti s akutním onemocněním (n = 46) randomizováni do skupin s polohováním po třech hodinách přes noc v poloze na boku s náklonem 30° nebo v poloze na boku s náklonem 90°. Při kontrole po 24 hodinách nebyl zjištěn žádný významný rozdíl v míře výskytu dekubitů 1. kategorie (9 % u polohy 90° versus 4 % u polohy 30°, p > 0,05). V poloze na boku s náklonem 90° se vyskytly dva dekubity v sakrální oblasti a v poloze na boku s náklonem 30° se vyskytl jeden dekubitus v sakrální oblasti. V poloze na boku s náklonem 30° se vyskytly dva dekubity v oblasti trochanteru. Tato studie však neměla odpovídající uspořádání a jednalo se o krátké období následného sledování. Ve skupině s 30° byly uváděny větší obtíže s dosažením a zachováním polohy na boku s náklonem 30° a více pacientů v této skupině uvádělo obtíže se zachováním polohy z důvodu ztuhlosti kloubů, úzkosti nebo bolesti.⁶⁸ (*Stupeň důkazu 1*) Poznatky z těchto dvou randomizovaných kontrolovaných studií byly shrnuty v Cochrane review⁶⁹ a bylo zjištěno, že v použití polohy s náklonem 30° po třech hodinách přes noc a použití laterální rotace 90° přes noc nebyl žádný statisticky významný rozdíl (relativní riziko [RR] 0,62, 95 % CI 0,10 až 3,97, p = 0,62).

V průzkumu šesti různých poloh vleže (supinační s náklonem 30°, supinační s náklonem 0°, semi Fowlerova s 30° zvýšením horní části lůžka, semi Fowlerova s 30° zvýšením horní části lůžka a nohou, laterální 30° a laterální 90°) zjistili Källman a kol., (2013)⁶⁶ že průtok krve tkáněmi a teplota kůže nad kostními výčnělky byly výrazně nižší v obou polohách na boku 30° a 90° než v supinačních polohách s náklonem, avšak žádná z poloh nevykazovala větší účinek na výsledky.⁶⁶ (*Stupeň důkazu 4*)

V laboratorních studiích, které měřily nepřímé výsledky u zdravých dobrovolníků (n = 83),⁶⁷ bylo prokázáno, že poloha s náklonem 30° a pronační poloha vedly k nižším hodnotám tlaku v místě styčné plochy než poloha s náklonem 90°, která vedla k nejvyšším hodnotám tlaku v místě styčné plochy. (*Stupeň důkazu 5*) V jedné malé studii,⁷⁰ která byla také prováděna u zdravých jedinců, se ukázalo, že pro snížení maximálního napětí svalů a tuku je optimální poloha s náklonem 20° až 30°, přičemž ideální úhel se liší podle individuálních faktorů včetně BMI.⁷⁰ (*Stupeň důkazu 5*)



Obrázek 9 Náklon 30°
(poloha na boku)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.9: Udržujte horní část lůžka v maximálně vodorovné poloze.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

V jedné malé studii 1. stupně nízké kvality⁷¹ bylo uvedeno, že při 30° zvýšení horní části lůžka v jeden den a 45° zvýšení následující den nedošlo k výskytu žádných nových dekubitů. V jedné malé studii 4. stupně vysoké kvality⁷² byla uvedena míra nových dekubitů 9,1 % při maximálně 30° zvýšení horní části lůžka po dobu průměrně deseti dnů. Tato nesourodá zjištění mohla souviset s dobou trvání studií.

Nepřímé důkazy, které uváděly jako měřený výsledek tlak v místě styčné plochy, byly také nekonzistentní. V největší studii bylo zjištěno, že pokud byla horní část lůžka zvýšená, nedošlo k žádnému zvýšení tlaku v místě styčné plochy v oblasti sakra a trochanterů, a se snížením náklonu se snížil tlak v místě styčné plochy v oblasti lopatek.⁷³ V dalších studiích bylo zjištěno, že se zvýšením úhlu horní části lůžka se zvýšil tlak v místě styčné plochy v oblasti sakra⁷⁴⁻⁷⁶ a pat⁷⁶ a snížil se tlak v místě styčné plochy v oblasti lopatek.⁷⁶ V jiné studii se se zvýšením úhlu horní části lůžka tlak v místě styčné plochy v oblasti sakra snížil.⁷⁷ Tlaky v místě styčné plochy mohly ovlivnit i jiné faktory než zvýšení úhlu horní části lůžka, a to BMI, bdělost a typ podpůrného povrchu, kterými lze vysvětlit i různá zjištění v literatuře.

Jedna studie 1. stupně nízké kvality⁷¹ uváděla, že intubovaní pacienti s gastrickou sondou snášeli lépe 30° zvýšení horní části lůžka než 45° zvýšení.⁷¹ Jedna studie 4. stupně vysoké kvality však uváděla, že při omezení zvýšení horní části lůžka na 30° byla míra dodržování polohování pouze 53,6 %.⁷²

Okolnosti implementace

- Zachování vodorovné polohy je třeba posoudit s ohledem na klinické potřeby a pohodlí pacienta. Při zvýšení horní části lůžka zvolte zvýšení o 30° nebo nižší, aby se minimalizovaly deformace měkkých tkání. (*Expertní názor*)
- Prověřte možné alternativy sezení na lůžku (např. sezení mimo lůžko po určitou dobu nebo během jídla nebo při krmení gastrickou sondou). (*Expertní názor*)
- Zamezte tomu, aby byl pacient ve zhroucené poloze, která může zvyšovat působení tlaku a střížných sil na křížovou kost a kostrč.⁷⁸ (*Stupeň důkazu 5*)
- Při polohování zohledňujte preference pacienta a jeho zdravotní stav. (*Expertní názor*)

Další aspekty, které je třeba zvážit u pacientů s dekubitem

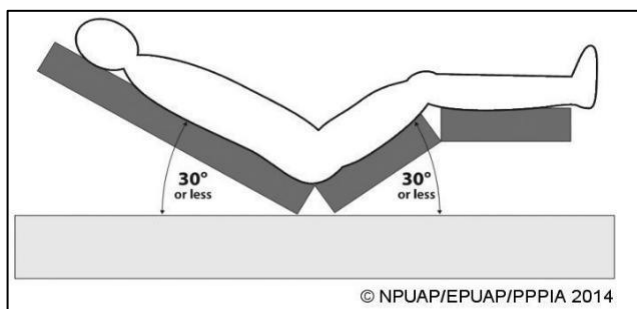
Neuposazujte pacienta s dekubitem na sedací kosti do zcela vzpřímené polohy na lůžku. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

V supinační poloze se zvýšenou horní částí lůžka je sakrum vystaveno střížným silám a tlaku. Při zvýšení horní části lůžka na méně než 30° se tlak a střížné síly sníží (viz *Obrázek č. 7*).^{67,74,79-81}

Řada studií^{56-58,64,74,82} přináší nepřímé důkazy o tom, že, je-li horní část lůžka zvýšená, zvyšuje se tlak v místě styčné plochy v oblasti sakra. Z těchto důkazů vyplývá, že horní část lůžka by měla být ponechána v maximálně vodorovné poloze, nebo alespoň zvýšena na méně než 30°. Grap a kol. (2016)⁸² zjistili

u kriticky nemocných pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů, že čím vyšší je zvýšení horní části lůžka, tím vyšší je tlak v místě styčné plochy v oblasti trochanteru a sakra. Na rozsah zvýšení tlaku v místě styčné plochy má vliv také úhel kolien, BMI a pohyby pacienta. (*Stupeň důkazu 5*) U imobilních starších dospělých pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů (n = 42) byl tlak v místě styčné plochy sakra a tuberozit (všechny < 0,001) významně větší při zvýšené horní části lůžka o 30°, 45° a 60° než v rovné poloze (zvýšení 0°). Zvýšení horní části lůžka o 15° vedlo k nevýznamnému zvýšení tlaku v místě styčné plochy v oblasti sakra a tuberozit.⁷⁴ (*Stupeň důkazu 5*)



Obrázek 10 Maximální zvýšení horní části lůžka 30°

Tato zjištění podpořily laboratorní studie prováděné u zdravých dobrovolníků,^{75-77,83} v nichž bylo zjištěno, že se zvýšením horní části lůžka o 30° nebo více dochází k významnému zvýšení (p < 0,05) tlaku v místě styčné plochy v oblasti trochanteru,⁷³ sakra^{73,75-77} a paty,^{73,76} je-li pacient buď v supinační poloze⁷⁵⁻⁷⁷ nebo v poloze náklonem 30°.⁸³ (*Stupeň důkazu 5*)

Dále ve dvou studiích^{71,72} prováděných v prostředí JIP byl zaznamenán přímý vztah mezi zvýšením horní částí lůžka a dekubity. V jedné studii⁷¹ byla u 11 pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů po dobu dvou dnů sledována proveditelnost zvýšení horní části lůžka za účelem prevence klinických komplikací během ventilace (např. pneumonie). Zvýšení horní části lůžka o 30° bylo porovnáváno se zvýšením o 40°.⁷¹

V této studii nedošlo k výskytu žádných dekubitů, ale jejím výrazným omezením byla malá velikost vzorku, krátká doba trvání studie a cross-over uspořádání s nedostatečnou dobou mezi intervencemi. (*Stupeň důkazu 1*) V jedné větší (n = 276) observační studii⁷² bylo třikrát denně měřeno zvýšení horní části lůžka po dobu 3 až 28 dnů (průměr 20 dnů). Přibližně 45 % z 6 894 měření zvýšení horní části lůžka provedených ve studii bylo zvýšení o 30° nebo méně. Výskyt dekubitů v průběhu studie činil 9,1 %. Hlavními důvody skutečnosti, že nebylo dodržováno zvýšení horní části lůžka menší než 30°, byly podle sester požadavky související s péčí a klinický stav pacienta.⁷² (*Stupeň důkazu 4*)

Zvýšení horní části lůžka může být z lékařského hlediska nezbytné pro snadnější dýchání a/nebo prevenci aspirace a ventilátorové pneumonie.^{71,72} V těchto případech se preferuje semi Fowlerova poloha.⁶⁷ Pacienti by měli být polohováni a podepřeni tak, aby se zabránilo jejich sklouzávání v lůžku a vytváření střižných sil. Je třeba se vyhnout nakloněné nebo zhroucené poloze, protože ty mohou způsobovat zatěžování tělesnou hmotností a vznik střižných sil v oblasti sakra a/nebo kostrče. Při zvýšení horní části lůžka lze klouzávání a zhroucení zabránit ohnutím kolien a podložením paží polštáři. Pro pacienty s dekubitem v oblasti sakra a/nebo kostrče může být při jídle vhodnou alternativou vzpřímený sed na straně lůžka. Některé systémy integrovaného lůžka se mohou transformovat do polohy křesla. Při použití takového lůžka dbejte na to, aby v této poloze nepůsobil tlak přímo na dekubitus a podložte paže polštáři, aby nedocházelo ke zhroucení a sklouzávání.

V jedné studii⁸⁴ byla zkoumána polohovací technika určená ke snížení tlaku v místě styčné plochy a zvýšení pohodlí u pacientů ve vysoké Fowlerově poloze. Tato technika uvolnění trupu s využitím nenáročné technologie byla použita u zdravých jedinců v zařízeních komunitní péče (n = 117). Pomocí této techniky

byl trup pacienta vytažen dopředu a mimo podpůrný povrch, aniž by došlo ke zvednutí hýždí z podpůrného povrchu. V souvislosti s použitím techniky uvolnění trupu došlo k významnému snížení indexu maximálního tlaku (59,6 mmHg versus 79,9 mmHg, $p = 0,002$) a účastníci nepocítovali žádný rozdíl, pokud jde o nepohodlí. Použitím techniky uvolnění trupu lze u pacientů sedících na lůžku ve vzpřímené poloze snížit tlak v místě styčné plochy⁸⁴ (*Stupeň důkazu 5*). Tato strategie polohování však vyžaduje další výzkum u pacientů s rizikem vzniku dekubitů.

Poloha na bříše (pronační poloha)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.10: Nenechávejte pacienta dlouhodobě v pronační poloze, pokud to nevyžaduje jeho zdravotní stav.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

V jedné studii 1. stupně nízké kvality⁸⁵ bylo zjištěno zvýšení výskytu dekubitů v pronační poloze. V této studii⁸ prováděné u kriticky nemocných pacientů byl zaznamenán vyšší výskyt dekubitů v pronační poloze než v supinační poloze podle počtu dnů v intenzivní péči a dnů s mechanickou ventilací, avšak při kontrole současně působících faktorů bylo zjištěno, že tento rozdíl nebyl významný. V jedné studii 1. stupně nízké kvality⁸⁶ a dvou studiích 4. stupně střední kvality^{87,88} bylo uvedeno, že výskyt dekubitů v pronační poloze činil 5 %, resp. 15 % u kriticky nemocných pacientů, resp. pacientů v pronační poloze z důvodu chirurgického zákroku. Porozumění vlivu polohování na dekubity je pacienty i jejich neformálními pečovateli považováno za důležité téma. Na nutnost použití pronační polohy však mohou mít vliv i jiné faktory, jako je zdravotní stav nebo chirurgický zákrok. Nelze-li se použití pronační polohy vyhnout, je důležité použít vhodné antidekubitní povrchy a polštáře⁸⁶ a co nejdříve provést polohování.

Okolnosti implementace

- Při poloze na bříše použijte antidekubitní matraci s funkcí rozložení tlaku nebo polohovací pomůcky k odlehčení tlakových bodů na obličej a tělo.⁸⁶ (*Stupeň důkazu 1*) Další doporučení ohledně účinnosti různých antidekubitních povrchů a podložek naleznete v kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky*.
- Po uložení pacienta do příslušné polohy, pokud možno zkontrolujte případné nerovnoměrné rozložení tlaku a umístění zdravotnických prostředků. Zvláštní pozornost věnujte oblasti prsou, kolen, prstů na nohou, penisu, klíčních kostí, hřebenu kosti kyčelní a stydké spony. (*Expertní názor*)
- Zvažte použití dalších strategií prevence vzniku dekubitů, například profylaktického krytí pod zdravotnickými prostředky a nad kostními výčnělky (např. hřeben kosti kyčelní, žebra a česky). Vědecky podložená doporučení týkající se použití profylaktických krytí naleznete v kapitole *Preventivní péče o kůži*.
- Při každém otáčení pacienta zkontrolujte obličej a další části těla, které mohou být v pronační poloze ohroženy (například prsa, kolena, prsty na nohou, penis, klíční kosti, hřeben kosti kyčelní a stydkou sponu). Další informace o provádění posouzení kůže naleznete v kapitole *Posouzení kůže a tkání*.

Diskuze důkazů

U většiny pacientů je vhodnou intervencí pro prevenci vzniku dekubitů omezení doby strávené v pronační poloze. U některých pacientů však zdravotní stav nebo operace použití pronační polohy vyžaduje. Pronační poloha se častěji používá v chirurgickém prostředí a v prostředí intenzivní péče, kde mohou být pacienti se zdravotním stavem, který vyžaduje použití pronační polohy. Například u pacientů se syndromem akutní respirační tísně se doporučuje pronační poloha po dobu delší než 12 hodin denně.⁸⁹

Defloor (2000)⁶⁷ zjistil, že u zdravých dobrovolníků (n = 83) byl průměrný tlak v místě styčné plochy v pronační poloze nižší než v poloze na boku s náklonem 30° a v poloze na boku s náklonem 90°. ⁶⁷ (*Stupeň důkazu 5*) Pacientům ležícím v pronační poloze však hrozí zvýšené riziko vzniku dekubitů na obličeji. V jedné malé studii série případů (n = 15) prováděné v prostředí intenzivní péče vznikl u 13 % (2/15) účastníků se syndromem akutní respirační tísně, kteří byli uloženi do pronační polohy z důvodu ventilace (průměrná doba v pronační poloze 55 ± 7 hodin), dekubitus 2. kategorie na obličeji.⁸⁷ (*Stupeň důkazu 4*) Další studie⁸⁶ prováděná na operačním sále s použitím různých podložek obličeje uváděla výskyt dekubitů na obličeji 15,1 %. Na konci operace byl na 75 % iliakálních a hrudních tlakových bodů nalezen neblednoucí erytém a 5 % až 10 % těchto dekubitů přetrvávalo i 30 minut po operaci.⁸⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Jedna randomizovaná kontrolovaná studie⁸⁵ porovnávající časné dlouhodobé (≥ 16 hodin) uložení v pronační poloze se supinační polohou zkoumala, zda je dlouhodobé uložení v pronační poloze spojeno se vznikem dekubitů. Ve studii⁸⁶ prováděné u pacientů se závažným syndromem akutní respirační tísně (ARDS; n = 466) bylo zjištěno, že výskyt nových dekubitů byl výrazně vyšší při pronační poloze než při supinační poloze, pokud byl měřen podle dnů na JIP (13,92 versus 7,72 na 1 000 dnů na JIP, p = 0,002). Po kontrole současně působících faktorů se výskyt dekubitů mezi skupinami statisticky významně lišil sedmý den (pronační 42,5 % versus supinační 57,1 %, p = 0,005), ale při měření v době propuštění z JIP statisticky významně odlišný nebyl (pronační 44,4 % versus supinační 37,8 %, p = 0,151).⁸⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

U pacientů v pronační poloze je důležité použít vhodné antidekubitní podložky a polštáře ke snížení rizika vzniku dekubitů. Účinnost různých obličejových polštářů v prevenci dekubitů byla předmětem výzkumu.^{86,88} Grisell a Place (2008)⁸⁶ prováděli randomizovanou kontrolovanou studii, ve které porovnávali tři různé obličejové polštáře (n = 66) u pacientů, u nichž byla nutná pronační poloha z důvodu operace. Doba v pronační poloze se pohybovala od jedné hodiny do 12 hodin. U pětáctyřiceti procent účastníků, kteří dostali jednorázový polyuretanový pěnový obličejový polštář, vznikl neblednoucí erytém nebo dekubitus 2. kategorie. Tato hodnota byla porovnávána s nulovým výskytem obličejových dekubitů u pacientů, kteří používali buď systém ochranné helmy z polyuretanové pěny nebo neoprenové vzduchem plněné zařízení (p = neuvedeno). (*Stupeň důkazu 1*) V jedné observační studii⁸⁸ byla měřena přítomnost dekubitů u pacientů podstupujících operaci páteře (n = 30) v poloze na břiše jak bezprostředně po operaci, tak 30 minut po operaci. Účastníci dostali buď pěnovou matraci s vysokou hustotou o tloušťce 10 cm nebo viskoelastickou podložku o tloušťce 2 cm. Bez ohledu na typ podpůrného povrchu se u 75 % pacientů vyskytl ihned po operaci neblednoucí erytém v iliakálních a hrudních tlakových bodech.⁸⁸ (*Stupeň důkazu 4*)

Polohování a redistribuce tlaku u pacientů v křesle nebo na vozíku

Důležitými faktory pro vznik dekubitů u pacientů v křesle nebo na vozíku jsou tlak a střížné síly. Přestože zvažování optimální polohy při sezení je důležité u všech pacientů s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů, tato doporučení mají zvláštní význam pro pacienty, kteří tráví dlouhou dobu sezením mimo lůžko a je u nich vysoké riziko vzniku dekubitů z důvodu snížené mobility a/nebo sníženého smyslového vnímání, například u jedinců s poraněním míchy a starších dospělých pacientů.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.11: Podporujte sezení mimo lůžko po omezenou dobu ve vhodném křesle nebo invalidním vozíku.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

V jedné studii 1. stupně nízké kvality⁹⁰ se prokázalo, že omezením doby sezení u pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů maximálně na dvě hodiny se může výskyt dekubitů snížit, na rozdíl od situace, kdy pacientům umožníme sedět mimo lůžko po neomezenou dobu. Má-li pacient dekubitus na sedací kosti, je třeba sezení mimo lůžko pečlivě zvážit.

Okolnosti implementace

- U pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů omezte dobu strávenou vsedě mimo lůžko.⁹⁰ (*Stupeň důkazu 1*)
- Při plánování období klidu na lůžku a sezení v křesle nebo na invalidním vozíku vezměte v úvahu psychosociální potřeby pacienta. (*Expertní názor*)
- Vyzvěte pacienty, kteří tráví dlouhou dobu vsedě, aby prováděli přenášení váhy a manévry na odlehčení tlaku. Viz Doporučení 8.14.
- Pacienty s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů, kteří tráví dlouhou dobu v křesle nebo invalidním vozíku, předejte do péče specialisty na sezení (seating specialist). (*Expertní názor*)
- Zvolte takovou polohu vsedě a takové křeslo, které:
 - a) je pro pacienta přijatelné
 - b) minimalizuje tlak a střížné síly vyvíjené na kůži a měkké tkáně v rizikových oblastech
 - c) poskytuje dostatečnou oporu
 - d) zachovává stabilitu
 - e) umožňuje vykonávání všech činností pacienta. (*Expertní názor*)
- Další informace o polohování do polohy vsedě naleznete v doporučeních týkajících se polohy vsedě v tomto KDP. (*Expertní názor*)
- Sedí-li pacient mimo lůžko, použijte vhodný podpůrný sedací polštář. Doporučení ohledně výběru vhodného podpůrného sedacího polštáře naleznete v kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* tohoto KDP.
- Nepoužívejte polohovací podložní kola a věnečky. Okraje těchto pomůcek vytváří oblasti působení velkého tlaku, které mohou poškodit tkáň. Tyto prostředky mohou také narušovat cirkulaci a vytvářet edém.^{91,92} (*Expertní názor*)

- Když je pacient posazen mimo lůžko, provádějte pravidelné posouzení kůže a rizika, abyste mohli určit nejvhodnější dobu trvání sezení. Další informace o provádění posouzení kůže a posouzení rizika naleznete v kapitolách *Posouzení kůže a tkání* a *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*.
- Je-li to možné, zamezte sezení na zdravotnických prostředcích. Doporučení ohledně prevence dekubitů vzniklých v souvislosti se zdravotnickými prostředky naleznete v kapitole *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek* tohoto KDP.
- Nenechávejte pacienta sedět na míse, mobilním WC nebo toaletě déle, než je nutné. (*Expertní názor*)

Další aspekty, které je třeba zvážit u pacientů s dekubitem

- Zamezte tomu, aby pacient seděl přímo na místě s dekubitem. (*Expertní názor*) Zvažte zavedení klidu na lůžku k podpoře hojení dekubitů na sedací kosti a v sakrální oblasti (další informace naleznete v části Doporučení 8.16).
- Pokud je nezbytné, aby pacienti s dekubity v oblasti sakra, kostrče nebo sedacích kostí seděli v křesle nebo na invalidním vozíku, posazujte je pouze třikrát denně na dobu 60 minut nebo kratší. (*Expertní názor*)
- Pokud dojde ke zhoršení dekubitu nebo se dekubitus nehojí, upravte časy sezení a přehodnoťte vhodnost podložky na sezení a polohu pacienta. (*Expertní názor*)

Přesun pacienta do polohy vsedě

- Pokud je pacient nesoběstačný, použijte k přesunu pacienta z lůžka do křesla nebo na invalidní vozík vhodné vybavení, například mechanický zvedák. Jakmile pacienta přesunete, odstraňte závěs, ve kterém byl přesouván. (*Expertní názor*)
- Po přesunu nenechávejte pod pacientem polohovací pomůcku, pokud není k tomuto účelu přímo určena. (*Expertní názor*)
- Používejte polohovací pomůcky vyrobené z materiálů určených po snížení rizika vzniku dekubitů.⁵⁷ (*Stupeň důkazu 5*)

Diskuze důkazů

Polohování pacienta takovým způsobem, aby bylo dosaženo stability a byl zachován plný rozsah jeho aktivit, může být složité. Například použití opěrky nohou s odlehčením pat u křesla, které je nakloněno dozadu, může být vhodnou polohou z hlediska přerozdělení tlaku, ale tato poloha může bránit přesunu na křeslo a z křesla.

V jedné malé randomizované kontrolované studii (n = 57)⁹⁰ byly zkoumány účinky protokolu sezení omezeného na dvouhodinové bloky u účastníků, kteří měli frakturu nebo nedávno prodělali větší ortopedickou operaci. Všichni účastníci byli umístěni na matrace se střídavým rozložením tlaku s velkými komůrkami. U pacientů se zlomeninami, kteří seděli po dobu dvou hodin nebo méně, vzniklo významně méně dekubitů (7 %) než u pacientů sedících v křesle po neomezenou dobu (63 %) (p < 0,001). (*Stupeň důkazu 1*)

Tlak a střížné síly mohou způsobit trvalou deformaci tkání a sníženou perfuzi tkání. I když je poloha vsedě důležitá pro celkový zdravotní stav pacienta, je nutné eliminovat nebo maximálně omezit působení tlaku

a statických střížných sil na již existující dekubitus. Tlak vyvíjený na již existující dekubitus prodlužuje hojení a může způsobit další zhoršení rány. V situacích, kdy položení na dekubitus nelze zabránit (např. má-li pacient více dekubitů ve více oblastech), omezte dobu, kdy je pacient položen na dekubitu, vyměňujte antidekubitní podložky, abyste dosáhli lepšího přerozdělení tlaku, a používejte polohovací techniky, kterými dekubitus maximálně odlehčíte (např. používejte speciálně navržené tvarované podložky na sezení nebo „přemostění“ oblastí kolem dekubitu pomocí polohovacích pomůcek, které dekubitus odlehčují a přerozdělují tlak na okolní tkáň). Vzhledem k tomu, že intenzivní tlak snižuje průtok krve a zhoršuje hojení, je nutné dobu sezení omezit na jednu hodinu třikrát denně, přičemž doba sezení by měla odpovídat době jídla. Podle zlepšování, nebo zhoršování dekubitu lze dobu sezení prodloužit, nebo zkrátit. Reperfuzi mohou napomáhat také pravidelné změny polohy, náklony dopředu nebo zvedání (techniky na odlehčení tlaku).

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.12: Zvolte polohu sezení se sklopeným opěradlem a zvednutýma nohama pacienta. Není-li sklopení vhodné nebo možné, dbejte na to, aby nohy pacienta sedícího v křesle nebo na invalidním vozíku ve vzpřímené poloze spočívaly na podlaze nebo opěrce vozíku.	B2	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
8.13: Nakloňte sedadlo tak, aby pacient z křesla nebo invalidního vozíku nevyklouzával.	B2	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Jedna studie 4. stupně nízké kvality⁹³ přinesla důkazy, že perfuze kůže se významně zvyšuje, pokud se náklon v prostoru kombinuje se sklopením opěradla. Další nepřímé důkazy ze dvou studií prováděných u pacientů s poraněním míchy^{94,95} a ze dvou studií^{78,96} prováděných u zdravých dobrovolníků prokázaly, že tlak v místě styčné plochy v oblasti sakra je výrazně nižší v poloze se sklopeným opěradlem. Podepření nohou pacienta zabraňuje jeho sklouzávání z křesla a zhroucení, což je, jak naznačují nepřímé důkazy, spojeno se zvýšeným tlakem.⁷⁸

Z nepřímých důkazů^{94,95} také vyplývá, že tlak v místě styčné plochy v oblasti sakra, ischiálních tuberozit a kostrče se sníží, nakloní-li se sedadlo, přičemž významnější snížení tlaku je dosaženo při náklonu alespoň 30°. Střížné síly způsobené sklouzáváním v křesle nebo na invalidním vozíku se pravděpodobně sníží, je-li pacient nakloněn dozadu.

Okolnosti implementace

- Neuposazujte pacienta s dekubitem na sedací kosti do zcela vzpřímené polohy v křesle/na invalidním vozíku.⁷⁸ (*Stupeň důkazu 5*)
- Nepoužívejte sklopení opěradla nebo náklon sedadla jako způsob zajištění pacienta. (*Expertní názor*)
- Ve většině situací stačí pro prevenci sklouzávání, přerozdělení tlaku a snížení střížných sil náklon sedadla 30°. Proveďte nejprve náklon sedadla vozíku a pak sklopení opěradla. (*Expertní názor*)
- Vytvořte individualizovaný plán polohování s využitím dynamického přenášení váhy, který vychází z:

- a) mapování tlaku
 - b) posouzení odezvy kůže na tlak
 - c) funkčních schopností a životního stylu pacienta.¹⁴ (*Expertní názor*)
- Opěrky nohou a rukou nastavte tak, aby udržovaly polohu pacienta a maximalizovaly přerozdělení tlaku. (*Expertní názor*)
 - Použijte polštář přerozdělující tlak. Další informace o výběru invalidních vozíků, sedáků a polštářů naleznete v kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky*.

Diskuze důkazů

Pokud má pacient jen omezenou schopnost účinně provádět záměrné přenášení váhy z důvodu paralýzy, lze k dynamickému přenášení váhy využívat pomocné technologie k odlehčení tlaku. Použití dynamického přenášení váhy je zvláště důležité u pacientů se sníženou mobilitou, kteří tráví dlouhou dobu v křesle/na invalidním vozíku, například u pacientů s poraněním míchy.

Jedna studie porovnávala posun centra tlaku u pacientů s poraněním míchy a u zdravých dobrovolníků. Účastníci seděli ve statické poloze na tvrdé židli bez opěradla s vhodným podepřením nohou a bylo prováděno mapování tlaku. Posun centra tlaku byl u pacientů s poraněním míchy výrazně nižší než u zdravých dobrovolníků ($p < 0,05$), což naznačuje určité narušení dynamické stability sezení. Výrazné rozdíly v posunu centra tlaku byly zaznamenány během náklonu dopředu a dozadu u pacientů s poraněním míchy, kteří měli dekubity v anamnéze.⁹⁷ (*Stupeň důkazu 5*) Proto se zdá, že narušení schopnosti dynamického přenášení váhy přispívá k přerozdělení tlaku v poloze vsedě.

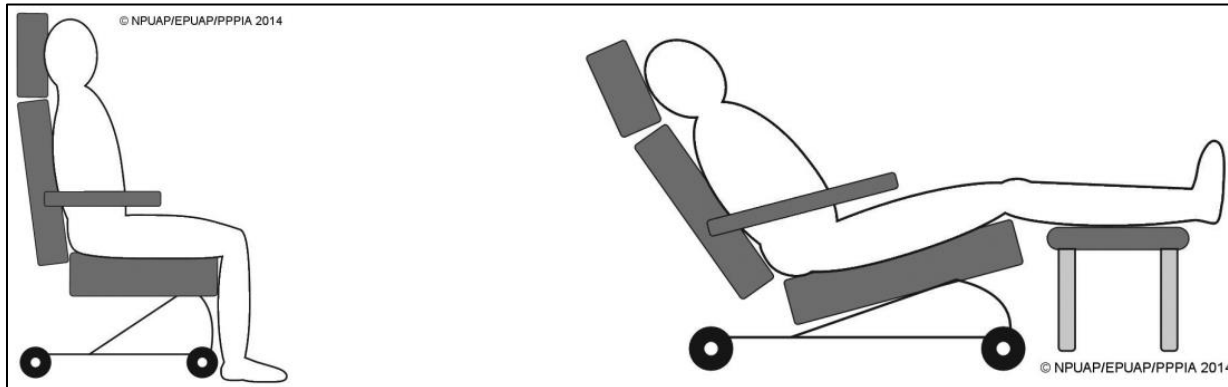
U sedícího pacienta působí intenzivní tlak na sedací kosti. Z nepřímých důkazů studií prováděných u zdravých dobrovolníků a pacientů s poraněním míchy, ve kterých byl jako měřený výsledek uváděn tlak v místě styčné plochy, vyplývá významné snížení maximálního tlaku v oblasti sedacích kostí, sakra a zad spojené jak se sklopením opěradla,^{78,94,96,98} tak s kombinací náklonu sedadla a sklopení opěradla.^{93,94} (všechny *Stupeň důkazu 5*) V jedné z těchto studií prováděných u pacientů s poraněním míchy ($n = 18$)⁹⁴ bylo systematicky měřeno relativní snížení tlaku v místě styčné plochy v oblasti ischiálních tuberozit a sakra nakláněním sedadla manuálního invalidním vozíku vždy o 10° . Ke snížení sakrálního tlaku nedošlo, dokud nebyl proveden náklon 30° .⁹⁴ (*Stupeň důkazu 5*) Pro dosažení klinicky významného snížení tlaku v oblasti ischiálních tuberozit je nutný náklon minimálně 30° .^{78,94,96} (*Stupeň důkazu 5*)

Avšak počet klinických studií zabývajících se přímou podporou sezení se sklopeným opěradlem a, pokud možno, náklonem sedadla dozadu je omezený. Důkazy naznačují pozitivní účinek na zvýšení perfuze krve v kůži oproti sezení bez náklonu nebo sklopení opěradla. Jak bylo uvedeno v kapitole *Etiologie* tohoto KDP, snížení cévního průtoku v důsledku okluze krevních cév vede k poškození způsobenému ischemií.⁹⁹ Proto měřitelné zvýšení perfuze kůže přesvědčivě naznačuje omezení podmínek, které podporují vznik dekubitů. V jedné observační studii byla měřena perfuze kůže v oblasti ischiálních tuberozit u pacientů s poraněním míchy ($n = 11$), kteří používali elektricky poháněný invalidní vozík.⁹³ Po vyhodnocení šesti různých protokolů s kombinacemi různých úhlů náklonu a sklopení vyplynulo z důkazů, že perfuze kůže se zvyšuje, činí-li náklon sedadla 15° , 25° nebo 35° v kombinaci se sklopením 120° nebo náklon sedadla 35° v kombinaci se sklopením 100° .⁹³ (*Stupeň důkazu 5*) V jedné malé studii u pacientů s poraněním míchy ($n = 13$) bylo prokázáno významné snížení tlaku v místě styčné plochy v oblasti sedacích kostí, sakrální oblasti a na kostrči, použije-li se kombinace náklonu a sklopení. Tlak v místě styčné plochy byl v různých

anatomických lokalizacích různý podle úhlu náklonu sedadla a sklopení opěradla.⁹⁵ (*Stupeň důkazu 5*) Z toho vyplývá, že polohu při sezení je třeba upravovat podle potřeb pacienta a že tlak lze do určité míry přerozdělit nastavením úhlů náklonu sedadla a sklopení opěradla. Vytvoření individualizovaného plánu polohování by mělo vycházet z mapování tlaku, posouzení funkčních schopností, posouzení odezvy kůže na odlehčení tlaku a přihlídnutí k životnímu stylu pacienta.¹⁴

Je důležité zachovávat správnou polohu a kontrolu držení těla. Aby bylo možné zabránit vzniku střížných sil a tření, je třeba vybrat křeslo se správnou výškou sedadla. Pokud se nohy neopírají o podlahu, tělo se sesouvá z křesla dopředu. Defloor a kol. (1999)⁷⁸ zaznamenali, že tlak v místě styčné plochy je výrazně nižší ($p < 0,001$), jsou-li nohy pacienta usazeného ve vzpřímené poloze na zemi, než když se opírají o opěrku nohou. (*Stupeň důkazu 5*) Miller a kol. (2014)⁹⁶ dospěli k podobným výsledkům a prokázali významné snížení průměrného a maximálního tlaku v místě styčné plochy v oblasti sakra, jsou-li nohy zdravých dobrovolníků zvýšené podložkou a opěradlo je sklopené, oproti vzpřímenému sedu. (*Stupeň důkazu 5*) Sezení s nepodloženými nohama může vést k nadměrnému tlaku za kolena, což brání cirkulaci. Křeslo s opěrkami rukou pomáhá zachovávat držení těla a je spojeno s nižším tlakem než židle bez opěrek rukou (viz Obrázek č. 8).⁷⁸

Pokud nemohou nohy pacienta spočívat na podlaze, měla by se upravit výška nožní opěrky tak, aby stehna nebyla horizontálně, ale trochu níže a pánev mírně nakloněna dopředu. V této poloze se přenáší váha (např. zatížení) horní části těla na zadní stranu stehen. Je-li opěrka nohou příliš vysoko, působí zatížení na zadní stranu pánve, čímž opět vzniká zatížení v oblasti sedacích kostí a kostrče, což může zvyšovat zatížení chodidel. Hloubka sedadla by měla být dostatečná na to, aby umožňovala přerozdělení tlaku na stehna⁷⁸ (viz Obrázek č. 8). (*Stupeň důkazu 5*)



Obrázek 11 Sezení v křesle ve vzpřímené poloze s DKK na zemi a sezení v křesle s náklonem opěradla dozadu a podepřenými bérce

Manévry na odlehčení tlaku

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.14: Pacienty, kteří tráví dlouhou dobu vsedě, naučte provádění technik na odlehčení tlaku a motivujte je k jejich používání.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy ze studií 2. stupně¹⁰⁰ a 4. stupně¹⁰¹ střední kvality naznačují, že prováděním částečných nebo úplných náklonů během sezení na invalidním vozíku se významně snižuje průtok krve v oblasti sedacích kostí. Důkazy^{102, 103} týkající se souvislosti mezi prováděním technik na odlehčení tlaku a vznikem dekubitu jsou však smíšené a nezahrnují žádné srovnávací intervenční studie. V jedné studii 4. stupně nízké kvality¹⁰² prováděli pacienti s poraněním míchy, kteří neměli dekubitus, výrazně více přenesení váhy za hodinu (rozsah účinku 0,39) než pacienti s dekubitem, avšak v téže studii¹⁰² nebyl zjištěn žádný významný vztah mezi frekvencí pohybů na křesle a vznikem dekubitů. Dále v jedné studii 3. stupně vysoké kvality¹⁰³ nebyl prokázán žádný významný vztah mezi technikami na odlehčení tlaku a vznikem dekubitů.

Okolnosti implementace

- Aby mohlo dojít k účinnému odlehčení tlaku, musí se technikami na odlehčení tlaku alespoň částečně odlehčit hýždě.¹⁰⁰ To je zvláště důležité u pacientů, kteří tráví dlouhou dobu v křesle nebo na invalidním vozíku (např. pacienti s narušenou mobilitou žijící v komunitě). (*Stupeň důkazu 4*)
- Naučte pacienty, kteří tráví dlouhou dobu vsedě (např. pacienty s poraněním míchy upoutané na invalidní vozík a další imobilní dospělé pacienty), aby do svého denního programu v rámci funkčních aktivit zařadili přenášení váhy (např. natahování a naklánění)¹⁰² i pravidelné provádění záměrných technik na odlehčení tlaku.¹⁴ (*Expertní názor*) V kapitole *Kvalita života, sebek péče a edukace* jsou uvedeny faktory, které je třeba zvážit při vytváření a realizaci programu edukace pacientů a jejich neformálních pečovateli.
- Vytvořte individualizovaný harmonogram odlehčení tlaku s rozvržením frekvence a doby trvání přenášení tlaku v souladu s běžnými činnostmi a schopnostmi pacienta^{14,100} a na základě posouzení reakce kůže.¹⁴ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Pacienty, kteří tráví dlouhou dobu v křesle nebo na invalidním vozíku, zejména pacienty s poraněním míchy, je třeba motivovat, aby pravidelně prováděli odlehčování tlaku. K technikám na odlehčení tlaku patří záměrná cvičení i přenášení váhy, ke kterému dochází při funkčních aktivitách (např. během naklánění, natahování a pohánění vozíku). Cviky na odlehčení tlaku zahrnují: ^{14,100,101,104}

- záměrné přenášení váhy (mírné, střední nebo úplné naklonění dopředu nebo do stran);
- občasné stání s využitím pomocných prostředků nebo asistenta;
- zvedání paží/vzpory.

Jedna studie¹⁰⁰ porovnávala účinky protokolu dynamického sezení s protokolem vzporů na perfuzi tkání a tlak v místě styčné plochy u pacientů s paraplegií (n = 20) a tetraplegií (n = 20) a u další kontrolní skupiny

zdravých jedinců (n = 20). Protokol dynamického sezení spočíval ve vzpřímeném sezení, které se každých deset minut střídalo s konfigurací odlehčeného sezení. V protokolu vzporů se každých 20 minut střídalo normální sezení se standardním vzporem na invalidním vozíku. Hodnoty transkutánního kyslíku měřené oxymetrem na hýždích a ischiálních tuberozitách se během vzporů významně zvýšily a u všech jedinců se zvýšily na ischiálních tuberozitách při odlehčení sedu. Výzkumníci však zaznamenali, že u pacientů s poraněním míchy je doba obnovení perfuze tkání významně delší než u zdravých jedinců (p < 0,001), z čehož vyplývá, že účinnost této intervence souvisí s výkonností.¹⁰⁰ (*Stupeň důkazu 2*) To znamená, že výběr činností na odlehčení tlaku by měl být individualizován podle síly a schopností.

Dvě observační studie^{102 103} poskytují důkazy o možném vztahu mezi prováděním technik na odlehčení tlaku a výskytem dekubitů. Účastníky jedné studie byli pacienti s poraněním míchy trvajícím nejméně dva roky, kteří buď neprodělali opakující se dekubitus (n = 12) nebo prodělali alespoň dva dekubity v pánevní oblasti (n = 17). Podle výsledků mapování tlaku prováděli pacienti s dekubitem v anamnéze přenášení váhy výrazně méně často než pacienti ve skupině, která dekubity neprodělala (2,5krát [95% CI 1,0 až 3,6] za hodinu versus 1,0krát [95% CI 0,4 až 1,9] za hodinu, p = 0,037, rozsah účinku [ES] = 0,39). Skupina bez dekubitů také prováděla více pohybů v křesle za hodinu, tento rozdíl však nebyl statisticky významný (46,5krát [95 % CI 28,7 až 76,7] za hodinu versus 39,6krát [95% CI 24,3 až 49,7] za hodinu, p = 0,352, ES = 0,17).¹⁰² (*Stupeň důkazu 4*) Ve druhé studii¹⁰³ byli porovnáváni pacienti s poraněním míchy přijatí do rehabilitačního centra k léčbě dekubitu (n = 31) s kohortou pacientů s poraněním míchy žijících v komunitním zařízení (n = 30). V této studii strávila skupina s dekubity delší dobu (více hodin denně) na invalidním vozíku (p = 0,002), ale nebyl zjištěn žádný významný rozdíl v počtu technik na odlehčení tlaku provedených každou hodinu (skupina s dekubity 2,2 ± 3,3 versus skupina bez dekubitů 1,8 ± 1,6, p = 0,664). Sběr dat vycházel z deníků účastníků a vzpomínek, což mohlo výsledky ovlivnit. V této studii bylo také zjištěno, že pacienti bez dekubitů byli schopni identifikovat více technik na odlehčení tlaku (1,3 ± 0,6 versus 2,4 ± 1,4, p < 0,0001),¹⁰³ z čehož vyplývá, že mezi vědomostmi pacientů, dodržováním harmonogramu a výskytem dekubitů existuje vzájemný vztah. (*Stupeň důkazu 3*)

Dobu trvání a frekvenci strategií na odlehčení tlaku je třeba individualizovat. Například aktivní pacienti s poraněním míchy provádějí při vykonávání funkčních činností během dne často bezděčně přenášení váhy a mohou vyžadovat méně časté provádění technik záměrného přenášení váhy. Pacienti, kteří jsou ve své běžné denní aktivitě méně aktivní, by měli záměrné odlehčení tlaku provádět častěji. Stanovení frekvence a intenzity záměrných technik na odlehčení tlaku by mělo vycházet také z pravidelného vyšetření kůže.¹⁴

Časná mobilizace pacientů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.15: Zaveďte program časně mobilizace pacientů, který zvyšuje aktivitu a mobilitu, tak rychle, jak to pacient toleruje.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Dvě studie 2. stupně nízké kvality^{105, 106} uváděly významné snížení počtu dekubitů vzniklých na oddělení zdravotní péče spojené s programy časně mobilizace pacientů. V těchto studiích bylo po zavedení

programů mobilizace zaznamenáno 2–3% snížení počtu dekubitů vzniklých na oddělení péče. Avšak v jedné studii 2. stupně střední kvality¹⁰⁷ bylo uvedeno významné zvýšení počtu dekubitů vzniklých na oddělení a v instituci spojené s programem časně mobilizace a další studie 2. stupně nízké kvality¹⁰⁸ uváděla, že program časně mobilizace neměl na míru výskytu dekubitů žádný vliv. Tři z uvedených programů mobilizace zahrnovaly individualizovanou asistovanou mobilizaci na základě tolerance a cvičení a byly prováděny na odděleních s pacienty v závažném stavu.¹⁰⁵⁻¹⁰⁷ Čtvrtá intervence (prováděná na všeobecném interním oddělení) byla pravděpodobně zaměřena na povzbuzování pacientů k provádění činností mobility.¹⁰⁸ V rámci vyhodnocení zdrojů nutných k provádění programu časně mobilizace na oddělení s 18 lůžky pro pacienty v závažném stavu byly odhadnuto, že program vyžaduje náklady na 12 hodin práce sesterpomocného personálu denně (plus náklady na edukaci personálu).¹⁰⁹ Programy časně mobilizace byly spojeny s vysokou spokojeností pacientů¹⁰⁵ a s dodržováním programu ze strany zaměstnanců¹⁰⁷ a pacienti a jejich neformální pečovatelé vyhodnotili získání informací o polohování jako prioritní téma.

Okolnosti implementace

- Po zahájení a zvyšování intenzity mobilizace posuzujte bezpečnost pacientů a zajistěte jim dostatečný dohled. S připomínáním pravidelné mobilizace pacientům mohou pomáhat neformální pečovatelé a pomocný personál.¹¹⁰ (*Expertní názor*)
- Používejte vhodné mobilizační techniky, aby nedocházelo ke zvýšení střížných sil. (*Expertní názor*)
- Pro zvýšení bezpečnosti mobility usnadněte pacientům přístup k vhodným pohybovým pomůckám a obuvi. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Pacienti, kteří mají klid na lůžku, by měli být posazováni a aktivizováni co nejdříve, s ohledem na to, jak aktivizační režim tolerují. Harmonogramy aktivizace mohou pomoci zabránit zhoršení stavu, které často pozorujeme u pacientů dlouhodobě upoutaných na lůžko. Naplánované doby chůze (nebo stání s oporou, není-li chůze možná) mohou být u pacientů s dekubity v oblasti sedacích kostí a sakra, kteří nemohou sedět, přijatelnou alternativou úplného klidu na lůžku.

Jeden tým výzkumníků^{107,109,110} popisoval intervenci ke zvýšení mobilizace u pacientů na jednotce chirurgické intenzivní péče. V rámci této intervence, kterou usnadňovalo zapojení dalšího zdravotníka a provedení školení, byl zaveden protokol zvýšené mobilizace od cvičení pasivního rozsahu pohybu, po houpání končetin přes okraj lůžka, sezení mimo lůžko, stání a chůzi (to vše třikrát denně). Tři měsíce po zavedení této intervence uváděla JIP významné zvýšení počtu dekubitů vzniklých v instituci (6,1 % versus 5,45 % $p = 0,009$, upraveno podle délky pobytu). Intervence byla také spojena s prodlouženou délkou pobytu jak na jednotce ($p < 0,001$), tak v nemocnici ($p = 0,002$). (*Stupeň důkazu 2*) Wood a kol. (2014)¹⁰⁸ také nezjistili žádný dopad programu časně mobilizace zavedeného na interní jednotce intenzivní péče na míru výskytu dekubitů. Pacienti v intervenční skupině prováděli aktivní nebo pasivní rozsah pohybu, přesouvání z lůžka na křeslo nebo chůzi. (*Stupeň důkazu 2*)

Avšak dvě další studie,^{105,106} které také zkoumaly programy časně mobilizace na jednotkách intenzivní péče, prokázaly, že tato intervence byla spojena se snížením počtu dekubitů. Účastníky studie, kterou prováděli Klein a kol. (2015),¹⁰⁶ byli pacienti hospitalizovaní na neurologické JIP, kteří procházeli jednotlivými milníky programu mobility s asistencí klinického technika. Ve skupině, ve které tato intervence probíhala, bylo výrazně méně dekubitů (3,8 % versus 1,1 %, $p = 0,026$). (*Stupeň důkazu 2*)

Ve studii, kterou prováděli Azuh a kol. (2016)¹⁰⁵ absolvovali účastníci z interní jednotky intenzivní péče program mobility s asistencí rehabilitačních sester a pomocných sester, v závislosti na stupni jejich tolerance. V intervenční skupině byl výskyt dekubitů nižší (9,2 % vs. 6,1 %, $p = 0,0405$). (*Stupeň důkazu 2*)

Na protichůdná zjištění těchto důkazů je třeba pohlížet z hlediska zavádějících faktorů. V raných studiích, které prováděli Dickinson a kol. (2013)¹⁰⁷ bylo u účastníků, kteří absolvovali intervenci časné mobilizace, vyšší riziko vzniku dekubitů a potenciálně zvýšená závažnost zdravotního stavu než u kontrolní skupiny. Ačkoli mezi těmito dvěma kohortami nebyl žádný statisticky významný rozdíl v APACHE skóre, ve skupině, která absolvovala intervenci, bylo výrazně vyšší riziko vzniku dekubitů stanovené podle skóre Bradenové (15,66 versus 15,24, $p < 0,001$). V rámci této intervence byla zvýšena horní část lůžka o 30° až 45°, což mohlo přispět ke zvýšení počtu dekubitů. Proto je obtížné výsledky této studie interpretovat. Ve všech dostupných studiích byla omezená kritéria pro vyřazení účastníků a bylo uvedeno málo informací o schopnosti pacientů, kteří byli všichni v prostředí intenzivní péče, účastnit se programů mobilizace z důvodu hemodynamické stability. V žádné ze studií nebylo uvedeno srovnání výsledků na základě úrovně účasti v programu. Vzhledem k uspořádání studií nebyli sběratelé dat zaslepení a kliničtí pracovníci, kteří zavádění programů mobility napomáhali, měli různou úroveň zkušeností se zaváděním programu.

Polohování pacientů s dekubity

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.16: U pacientů s dekubity v oblasti sedacích kostí a sakra posuďte přínos určitých období klidu na lůžku na podporu hojení versus riziko vzniku nových nebo zhoršení stávajících dekubitů a vliv na životní styl i tělesné a duševní zdraví.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Neposazujte pacienta s dekubitem na sedacích kostech do zcela vzpřímené polohy (v křesle ani na lůžku). Pro dosažení klinicky významného snížení tlaku v oblasti ischiálních tuberozit je nutný náklon minimálně 30°. ⁹⁴ (*Stupeň důkazu 5*)
- U pacientů s dekubity v oblasti sedacích kostí a sakra zaveďte harmonogram postupného posazování na základě reakce dekubitu a okolní kůže i tolerance pacienta. ¹⁴ (*Expertní názor*)
- Pokud je to možné, vypracujte plán posazování ve spolupráci se specialistou na sezení (seating professional). (*Expertní názor*)
- Minimalizujte a přerozdělte tlak pomocí dynamického přenášení váhy (náklonu a sklopení opěradla) a mějte na paměti, že sezením v poloze, která není vzpřímená (např. zhroucení), je vyvíjen větší tlak na sakrum, zatímco ve vzpřímené poloze působí tlak na sedací kosti. ⁹⁴ (*Expertní názor*)
- Na odlehčení tlaku v místě styčné plochy a podporu perfuze a oxygenace tkání lze použít techniky na odlehčení tlaku (viz *Doporučení 8.14*).
- Po každém období sezení posuďte kůži, abyste mohli daný režim vyhodnotit. Podle zlepšování, nebo zhoršování dekubitu lze dobu sezení prodloužit, nebo zkrátit. (*Expertní názor*)

Diskuze

V ideálním případě by se dekubity na sedacích kostech měly hojit v prostředí, ve kterém na dekubitus nepůsobí tlak ani jiné mechanické namáhání. Dlouhodobý klid na lůžku však může mít škodlivé účinky na tělesný, sociální a psychologický stav pacienta. Nalezení rovnováhy mezi potřebami pacienta a potřebami úplného odlehčení tlaku (tj. úplný klid na lůžku) představuje pro pacienta i zdravotníka obtížné dilema. K potenciálním komplikacím spojeným s dlouhodobým klidem na lůžku patří mimo jiné:

- Úbytek svalů a kontraktura kloubů.
- Úbytek kostní hmoty.
- Zhoršení zdravotního stavu.
- Respirační komplikace.
- Malnutrice.
- Psychologická újma.
- Sociální izolace.
- Finanční zátěž pro pacienta a jeho rodinu.¹¹¹

V jedné randomizované kontrolované studii¹¹² bylo zjištěno, že jedincům s omezenou mobilitou s dekubity 3. a 4. kategorie (n = 207) se dekubity zahojily rychleji, když seděli mimo lůžko na nakloněném invalidním vozíku s reaktivním polštářem přerozdělujícím tlak po dobu až čtyři hodiny denně, než při klidu na lůžku buď na pěnové krycí vrstvě, nebo na lůžku s nízkou ztrátou vzduchu. Zahojení, měřené po čtyřech týdnech pomocí stupnice Skóre stavu dekubitů (Pressure Sore Status Score), bylo výrazně lepší ve skupině s protokolem sezení (p < 0,0001) a méně pacientů ve skupině s protokolem sezení také odstoupilo ze studie z důvodu zhoršení dekubitu. (*Stupeň důkazu 1*) Těchto výsledků však bylo dosaženo za podmínek, kdy byly přesně popsány podložky na sezení u pečlivě vybraných pacientů. Podobných výsledků nemusí být možné dosáhnout v prostředí bez zkušeného specialisty na sezení (seating specialist) a dostupnosti vhodných antidekubitních povrchů. V jedné malé studii v komunitním prostředí, která hodnotila interdisciplinární protokol léčby dekubitů v porovnání s přísným klidem na lůžku po dobu tří měsíců za účelem zahojení dekubitů 3. a 4. kategorie, nezaznamenali Chan a kol. (2013)¹¹³ mezi těmito dvěma protokoly ve výsledcích hojení ran žádný rozdíl.

V této studii, která byla především ekonomickou analýzou komunitní péče, se také neprokázal významný rozdíl v hodinách strávených na lůžku nebo v úrovních aktivity účastníků (n = 12), kteří měli všichni poranění míchy.

Důležitými pomocnými technikami účinného režimu sezení s podepřením jsou pokročilé antidekubitní pomůcky přerozdělující tlak, schopnost využívat dynamické přenášení váhy pro odlehčení tlaku (viz *Doporučení 8.12 a 8.13*) a používání technik na odlehčení tlaku (viz *Doporučení 8.14*). Absolutní klid na lůžku může být nutný pro:

- pacienty bez přístupu k současným pokročilým antidekubitním pomůckám nebo možnostem sezení s náklonem;
- pacienty po lalokové rekonstrukci;
- pacienty, u kterých by poloha vsedě narušila hojení rány.¹¹⁴

Protokol postupného posazování by měl být vytvořen se zohledněním tolerance pacienta a reakce dekubitu. Při posouzení pacienta, výběru vhodného křesla / invalidního vozíku a antidekubitní pomůcky i vytváření individualizovaného plánu sezení s podepřením by měl spolupracovat specialista na sezení (seating professional).

Houghton (2013)¹⁴ uvádí vzorový plán postupného posazování na invalidní vozík / křeslo (viz *Tabulka č. 30*). Tento protokol vytvořený pro pacienty s poraněním míchy po lalokové rekonstrukci určený k zahájení přibližně tři týdny po operaci lze upravit také pro potřeby pacientů s dekubitem.

Tabulka 30 Příklad protokolu postupného posazování¹⁴

Krok	Aktivita	Doba trvání	Dny posazování
1	Sezení na kraji lůžka	10 minut dvakrát denně	1 až 3
2	Sezení na invalidním vozíku s polštářem přerozdělujícím tlak	5 až 10 minut dvakrát denně, zvyšování o 5 minut denně	4 až 7
3	Sezení na invalidním vozíku s polštářem přerozdělujícím tlak	30 minut dvakrát denně, zvyšování o 10 minut denně až maximálně 60 minut dvakrát denně	8 až 10
4	Sezení na invalidním vozíku s polštářem přerozdělujícím tlak	Zvyšování o 15 minut denně až na maximálně 4 hodiny dvakrát denně	ode dne 11

K dalšímu kroku přejděte teprve tehdy, potvrdí-li posouzení kůže, že nedošlo k žádnému novému poškození kůže.

Polohování pacientů v intenzivní péči

Kromě toho, co je uvedeno v doporučeních, doporučeních pro dobrou praxi a okolnostech implementace uvedených výše mají pacienti v intenzivní péči specifické potřeby. Další faktory, které je třeba zvážit při preventivním polohování, vyplývají z fyziologické nestability kriticky nemocných pacientů (viz kapitola *Populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubity*), která zvyšuje riziko vzniku dekubitů (viz kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*).

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.17: Nestabilní kriticky nemocné pacienty, které lze polohovat, polohujte pomalým, postupným otáčením, aby se mohl stabilizovat jejich hemodynamický stav a stav oxygenace.	DDP		DDP	
8.18: U nestabilních kriticky nemocných pacientů, kteří jsou příliš nestabilní, aby bylo možné dodržet harmonogram pravidelného polohování, zahajte provádění častých malých změn polohy těla.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Okolnosti implementace

- Malé změny polohy těla nenahrazují potřebu lepší antidekubitní matrace, pokud je nutná, nebo pravidelného polohování (tj. velké změny polohy těla). (*Expertní názor*)

- Pravidelně posuzujte toleranci častých malých postupných změn polohy těla, kdy dříve, než určíte, zda je změna polohy tolerována, pacienta necháte aspoň deset minut, aby dosáhl vyváženého stavu.¹¹⁵ (*Expertní názor*)
- U kriticky nemocných pacientů, kteří netolerují pomalé postupné otáčení, lze použít strategie otáčení, ke kterým patří přenášení váhy, pasivní rozsah pohybu (ROM), změny polohy končetin, rotace hlavy a otáčení v menších úhlech. Použití těchto intervencí by mělo vycházet z tolerance pacienta.¹¹⁵ (*Expertní názor*)
- Harmonogram polohování posuzujte na základě posouzení tolerance pacienta. Proveďte pokus o polohování nejméně každých osm hodin nebo častěji, abyste mohli určit, zda je možné pravidelný harmonogram polohování obnovit.¹¹⁵ (*Expertní názor*)
- Jakmile se hemodynamický stav a stav oxygenace pacienta stabilizuje, pokračujte v pravidelném polohování. (*Expertní názor*)

Souhrn důkazů

Současné empirické důkazy, které dokládají vědecky podložená doporučení, představují studie, jež kromě pravidelného polohování zdůrazňují přínos provádění častých malých přenášení váhy těla. Tyto studie dokládají, že drobným přenášením váhy dochází k přerozdělování tlaku u zdravých jedinců i u kriticky nemocných pacientů.^{116,117} U kriticky nemocných pacientů se v důsledku drobného přenášení váhy prokázalo zlepšení průtoku krve v oblasti sakra.¹¹⁷ Není jisté, zda tento výsledek stačí na prevenci vzniku dekubitů, a celkově nízký počet důkazů brání tomu, aby bylo možné určit, zda bude mít tato intervence celkový dopad na prevenci vzniku nebo snížení míry dekubitů.

Diskuze důkazů

Oertwich a kol. (1995)¹¹⁷ zjistili, že malé doplňkové přenášení váhy v supinační poloze významně zvýšilo kapilární perfuzi měřenou laserovým Dopplerovým průtokoměrem v oblasti sakra a trochanteru. Malé změny hmotnosti těla byly účinné při významném snížení tlaku v místě styčné plochy v oblasti trochanteru a sakra v supinační poloze i poloze na šikmo boku. (*Stupeň důkazu 5*) Jedna studie u zdravých jedinců potvrdila poznatek, že malé změny polohy jsou spojeny se snížením tlaku v místě styčné plochy. V této studii bylo drobným přenášením váhy do 28 různých poloh dosaženo statisticky významného snížení tlaku v rozmezí 1,3 mmHg a 1,5 mmHg ($p < 0,05$).¹¹⁶ Nejsou k dispozici žádné přímé důkazy dokládající, že by toto snížení tlaku v místě styčné plochy mělo klinicky významný vliv na riziko vzniku dekubitů. (*Stupeň důkazu 5*)

U populace v intenzivní péči může při mobilizaci dojít k hemodynamické nestabilitě. Kriticky nemocný pacient má často nedostatečný cévní tonus, dysfunkční autonomní zpětnovazební smyčku a/nebo nízkou kardiovaskulární rezervu.¹¹⁸ Autonomní dysfunkce může být výraznější u pacientů s diabetem. Onemocnění pacienta a činnosti v rámci péče mohou vést k nerovnováze mezi potřebou a dodávkou kyslíku, pokud jeho požadavky během mobility a/nebo činností v rámci péče překročí poptávku.¹¹⁹ A konečně se u pacientů, kteří byli dlouho v klidu na lůžku, při změnách polohy často objevuje kardiovaskulární nestabilita.

Pokud je to možné, mají se tito pacienti otáčet pomaleji a postupně, v malých krocích, což umožní stabilizaci životních funkcí.^{115,120} Činnosti péče mají být plánovány tak, aby měl pacient dostatek fyziologického odpočinku na uspokojení nároků na kyslík, které mobilizace na tělo klade. Dříve, než posoudíte, zda je změna polohy tolerována, nechte pacienta aspoň deset minut, aby dosáhl vyváženého

stavu.^{121,122} Není-li manuální otáčení tolerováno, což se pozná podle trvalého poklesu krevního tlaku, saturace kyslíkem a zvýšení tepové frekvence a/nebo srdečních arytmií, vraťte pacienta do supinační polohy. U pacientů, kteří netolerují postupné polohování, lze navíc zavést drobné přenášení váhy každých 30 minut i manuální zvedání končetin, zátylku a boků každou hodinu, pokud to není kontraindikováno. Toleranci častého drobného přenášení váhy je třeba pravidelně posuzovat, přičemž dříve, než určíte, zda je změna polohy tolerována, pacienta nechte aspoň deset minut, aby dosáhl vyváženého stavu.¹¹⁵ Dlouhá doba v nehybné poloze zvyšuje pravděpodobnost hemodynamické nestability při polohování.

Někteří pacienti jsou příliš nestabilní na to, aby bylo možné je otočit. Mohou však existovat situace, které otáčení a polohování dočasně znemožňují, což by mělo být zřetelně uvedeno v klinických záznamech pacienta a projednáno s interdisciplinárním týmem. Každou klinickou situaci posuzujte individuálně. Jakmile to stav pacienta dovolí, otáčení a polohování obnovte. U pacientů, kteří nebyli schopni tolerovat úplné polohování, navrhuje Brindle a kol. (2013)¹²² provádět pokus o polohování nejméně každých osm hodin nebo častěji, aby bylo možné určit, zda je možné pravidelný harmonogram polohování obnovit.

Polohování pacientů na operačním sále

Kromě toho, co je uvedeno v doporučeních, doporučeních pro dobrou praxi a okolnostech implementace uvedených výše mají pacienti na operačním sále specifické potřeby, které vyplývají z jejich imobility během doby operace (viz kapitola *Populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubitů*). Ze zvýšeného rizika vzniku dekubitů u pacientů podstupujících operaci (viz kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*) vyplývá, že při polohování na operačním sále je nutná zvýšená opatrnost.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
8.19: Polohujte pacienta tak, aby se snížilo riziko vzniku dekubitů v průběhu operace, přerozdělením tlaku na větší plochu povrchu těla a odlehčením kostních výčnělků.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Posuďte stav pacientů, kteří přicházejí do perioperačního prostředí, kde se nacházejí zdravotnické prostředky, abyste mohli vyhodnotit, jak může polohování a přístrojové vybavení ovlivnit potenciální riziko vzniku dekubitů spojených s používáním zdravotnických pomůcek. (*Expertní názor*)
- Pokud je to možné, nepolohujte pacienta přímo na zdravotnický prostředek. (*Expertní názor*)
- Pokud je to možné, polohujte pacienta během operace. Nemusí to zahrnovat pohyb celého těla. Polohování není vždy možné a určí se podle typu operace, chirurgické polohy, doby trvání operace a klinického stavu pacienta. (*Expertní názor*)
- Při polohování pacienta na operaci dodržujte zásady zdravotnického zařízení a standardní bezpečnostní postupy. Zvolte vhodnou polohu a strategie polohování vzhledem k typu operace a nutnosti chránit pacienta před zraněním (mimo jiné včetně dekubitů).¹²³ (*Expertní názor*)
- Zdokumentujte polohu, ve které byl pacient během operace. (*Expertní názor*)

- Při polohování pacienta na operaci a posuzování kůže po operaci věnujte zvláštní pozornost tlakovým bodům, které jsou jedinečné pro intraoperační polohu (např. čelo, nos, brada, prsa, hřeben kosti kyčelní, genitálie, kolena a prsty na nohou v pronační poloze). (*Expertní názor*)
- Při polohování pacienta využijte pomůcky a podložky na přerozdělení tlaku (např. obličejové polštáře⁸⁶ a podložky hrudníku¹²⁴ v pronační poloze). Vědecky podložená doporučení týkající se prostředků a podložek naleznete v kapitole *Polohování a časná mobilizace pacientů*.
- Zvažte použití profylaktického krytí na ochranu kostních výčnělků. Vědecky podložená doporučení týkající se použití profylaktických krytí naleznete v kapitolách *Preventivní péče o kůži a Dekubity na patách*.
- Použijte pomůcku na odlehčení pat, která podpírá lýtka a nezatěžuje Achillovu šlachu.^{125,126} Vědecky podložená doporučení týkající se prevence dekubitů na patách naleznete v kapitole *Dekubity na patách*.
- Jako vizuální vodítko pro polohování na operačním sále lze použít mapování tlaku. (*Expertní názor*)
- Pokud je to možné, uložte pacienta před operací a po operaci do jiné polohy, než ve které byl uložen v průběhu operace. (*Expertní názor*)

Diskuze

Obvykle není možné zkrátit dobu, po kterou jsou kůže a tkáně během operace vystaveny působení tlaku, a proto jsou klíčovými strategiemi snížení rizika vzniku dekubitů na operačním sále uložení pacienta takovým způsobem, aby byl tlak rozložen na velkou plochu povrchu těla, a ochrana kostních výčnělků. Uložení pacienta do takové polohy, ve které bude sníženo riziko vzniku dekubitů, může být vzhledem k nutnosti zajištění stabilního, viditelného a přístupného operačního pole obtížné. V závislosti na požadavcích operace mohou být možnosti polohování omezené. Začněte však s polohou, která je vhodná pro daný typ operace a pak použijte podložky a antidekubitní pomůcky pro maximální přerozdělení tlaku a snížení střížných sil.

Poloha, ve které je pacient umístěn na operačním stole, je obvykle dána potřebami operace. V laboratorních studiích prokázali Defloor (2000)⁶⁷ i Scott a kol. (1999),¹²⁷ že tlak v místě styčné plochy byl nejnižší, když byl pacient umístěn do supinační polohy, ve srovnání s jinými chirurgickými polohami. (*Stupeň důkazu 5*) Nelze-li operační polohu změnit, je třeba zavést strategie na snížení rizika vzniku dekubitů.

Mnoho pacientů je během operace dlouhou dobu imobilizováno. To může způsobit snížení perfuze tkání v tlakových bodech.¹²⁸ Pokud je to možné, je třeba usilovat o snížení tlaku na kostních výčnělcích. Viz „Důležité tlakové body v různých chirurgických polohách (s ilustracemi)“, kterým je třeba v různých běžně používaných chirurgických polohách věnovat zvláštní pozornost. Při identifikaci tlakových bodů během polohování mohou pomoci systémy mapování tlaku, pokud jsou dostupné, které mohou také umožnit zavedení intervencí na odlehčení tlaku (např. úpravu polohy pacienta nebo použití podpůrných povrchů, podložek nebo polštářů).

Pokud je to možné, je třeba uložit pacienta před operací a po operaci do jiné polohy, než ve které byl uložen v průběhu operace, což umožňuje rotaci tlakových bodů, které mají být zatíženy. Tím se sníží doba, po kterou je tkáň ohrožena, a tedy i riziko vzniku dekubitů.⁶⁷ Aby mohli zdravotníci pracující na

anesteziologickém oddělení a všeobecném oddělení monitorovat stav kůže a zvolit vhodné polohy po operaci, je nutné zdokumentovat polohu během operace.

Na operačním sále by na paty neměl ideálně působit žádný tlak – tomuto stavu se někdy říká „plovoucí paty“. Tlak lze odlehčit zvednutím bérců a lýtek z matrace s využitím pomůcky k elevaci paty, která drží paty ve vzduchu, nebo pokud není k dispozici, podložením bérců polštářem. Tím se tlak přenesse na bérce a paty již tlaku nejsou vystaveny. Při elevaci pat je třeba věnovat zvláštní pozornost bérce pacienta. Hyperextenze kolene způsobuje obstrukci popliteální žíly, což může predisponovat pacienta ke vzniku hluboké žilní trombózy (HŽT). Mírné ohnutí kolen brání kompresi popliteální žíly a snižuje riziko perioperační HŽT. Kapitola KDP *Dekubity na patách* poskytuje vědecky podložená doporučení ohledně polohování pat ve všech klinických prostředích a je zvláště důležitá pro pacienty, kteří jsou polohováni během operace.

U pacientů se zdravotnickými prostředky hrozí vyšší riziko vzniku dekubitů. Břemeno v podobě technologie a zařízení používaných na operačním sále vystavuje pacienta značnému riziku dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek. Pacient podstupující operaci může být navíc ohrožen dekubity vzniklými v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek z důvodu zvýšení rizikových faktorů, ke kterým patří snížení citlivosti, vlhkost pod zdravotnickým prostředkem, nedostatečná perfuze, změna tolerance tkání a otok.¹²⁹ Kapitola KDP *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek* obsahuje další doporučení ohledně snižování rizika spojeného s externími zařízeními v řadě klinických prostředí včetně operačního sálu.

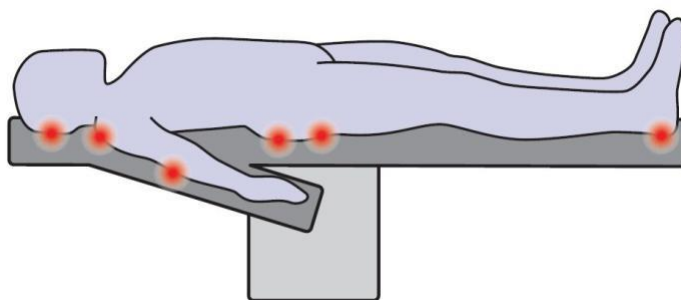
Důležité tlakové body (predilekční místa) v různých chirurgických polohách (s ilustracemi)

Poloha a zvláště důležité tlakové body

Orientační znázornění polohy tlakových bodů

Supinační poloha

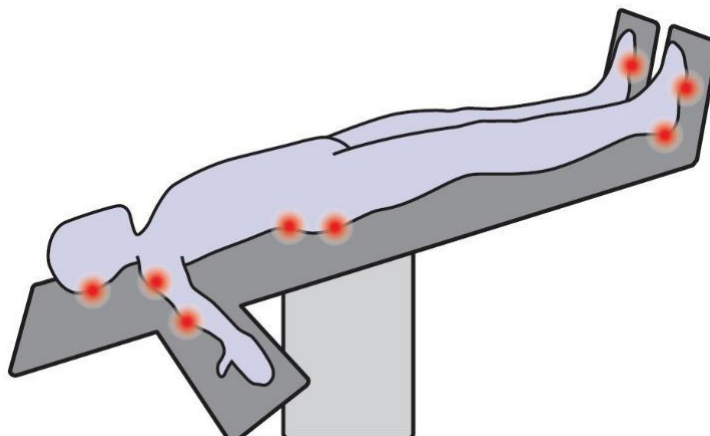
- Týl
- Lopatka
- Lokty
- Křížová kost
- Kostrč
- Hýždě
- Paty



Trendelenburgova poloha

Jako v supinační poloze PLUS:

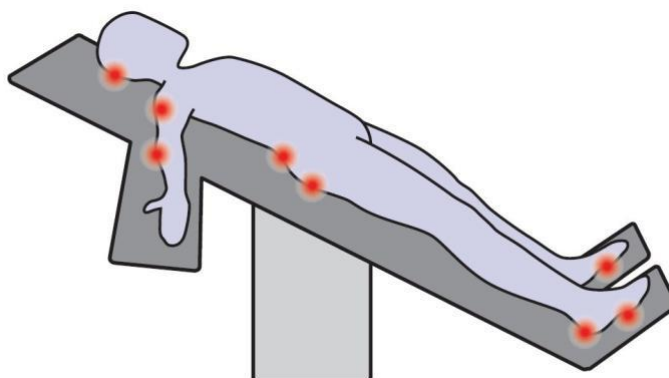
Ramena



Obrácená Trendelenburgova poloha

Jako v supinační poloze PLUS:

Chodidla



Sed/upravený sed

Jako v supinační poloze, ALE ZEJMÉNA:

Hýždě

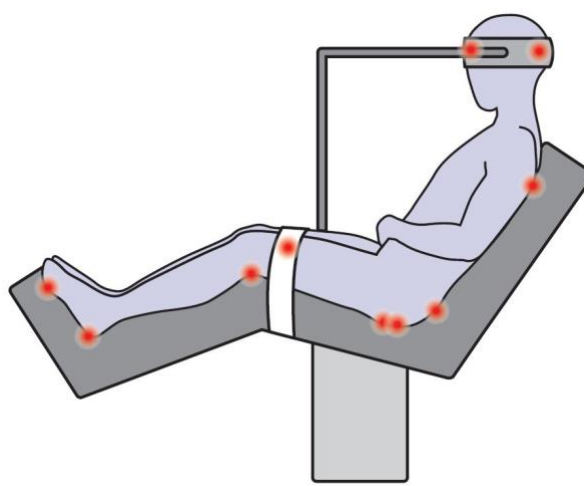
Kost sedací

Kostrč

Kost křížová

Zadní strana kolen

Paty



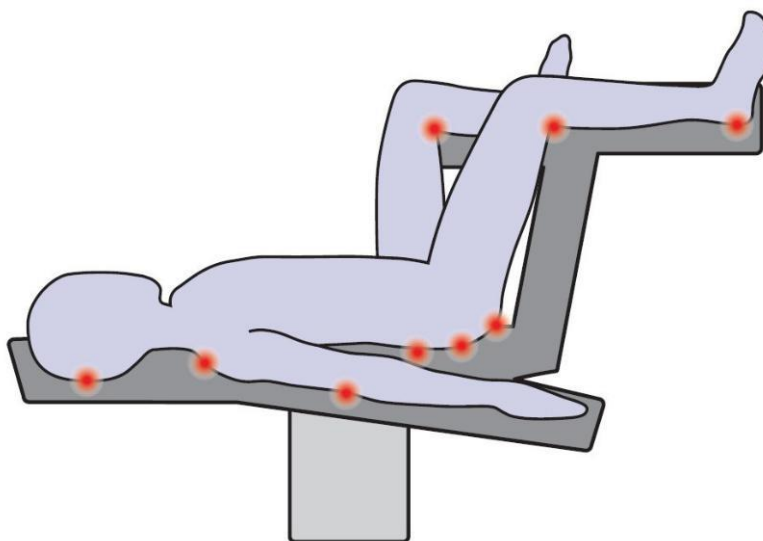
Litotomická poloha

Jako v supinační poloze,
ALE ZEJMÉNA:

Kost křížová

Kostrč

Zadní strana kolen



Pronační poloha

Čelo

Brada

Tváře

Rameno (přední)

Loket

Hrudník (prsa)

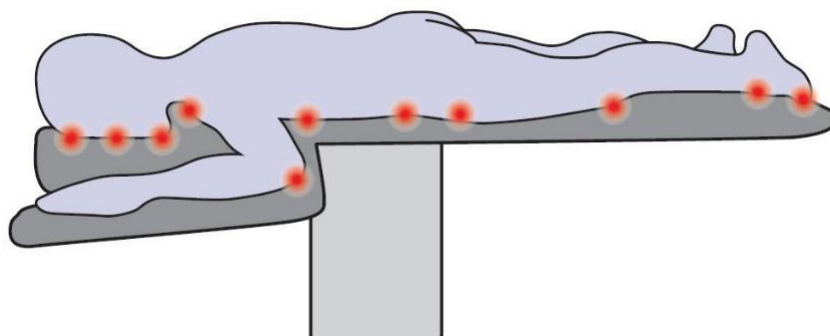
Genitálie

Přední část kosti
pánevní (hřeben
kosti kyčelní a kost
sedací)

Kolena (česka)

Hřbet chodidel a prsty na nohou

Nos (není-li ve správné poloze)



Laterální poloha

Boční strana obličeje a ucho

Loket

Rameno

Podpaží

Horní a dolní paže

Žebra

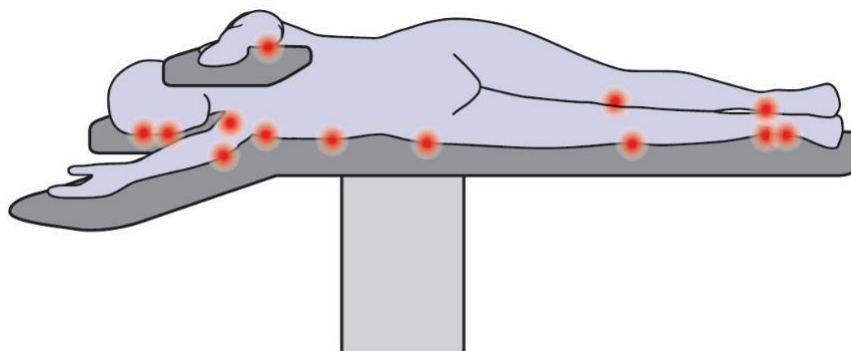
Boky (trochanter)

Kotníky

Ohnutý béréc

Kolena

Kotníky



Poloha vkleče (kolenoprsní poloha)

Jako v pronační

poloze, ALE

ZEJMÉNA:

Obličeje a ucho

Přední strana hrudníku

Lokty

Přední část

kosti pánevní

(hřeben)

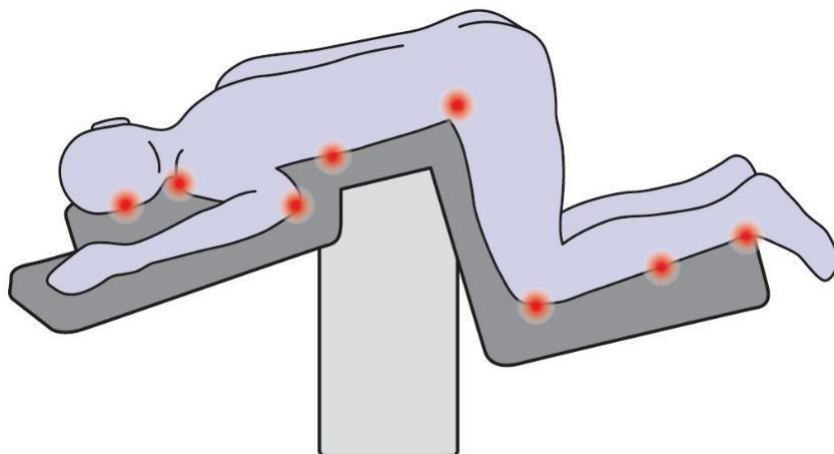
kosti kyčelní a

kost sedací)

Kolena

Přední část kosti holenní

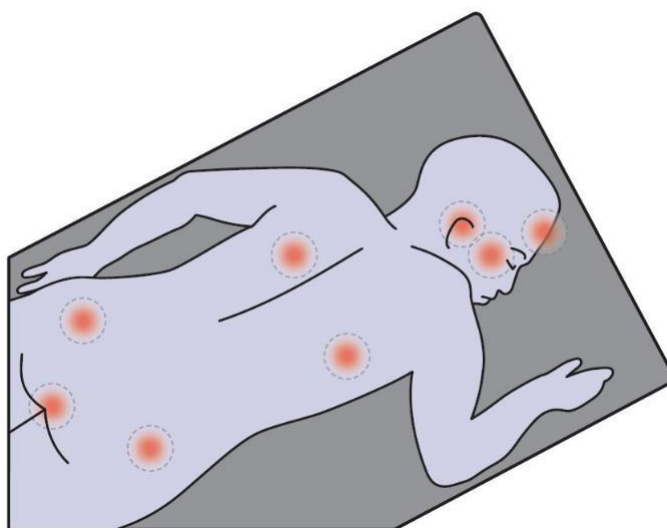
Přední strana kotníku



Poloha volného stylu/plavecká poloha

Jako v pronační
poloze, ALE
ZEJMÉNA:

Boční strana obličeje a ucho



Poznámka: K zajištění pacienta, přerozdělení tlaku a prevenci poranění nervu se často používají popruhy a polohovací podložky, polštáře nebo klíny vyrobené z různých materiálů (např. z pěny nebo gelu). Některé z těchto prostředků jsou znázorněny na obrázcích výše. Zajišťovací popruhy mohou být zdrojem dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek ve všech polohách. „Skryté“ tlakové body na spodní straně pacienta jsou vyznačeny světlejší barvou a tečkovaným obrysem.

Literatura

1. Royal College of Nursing (RCN), National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), The management of pressure ulcers in primary and secondary care. 2005, RCN and NICE: London.
2. Defloor T, De Bacquer D, Grypdonck MHF. The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers. *Int J Nurs Stud*, 2005; 42(1): 37-46.
3. Moore Z, Cowman S, Conroy RM. A randomised controlled clinical trial of repositioning, using the 30° tilt, for the prevention of pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2011; 20(17/18): 2633-2644.
4. Vanderwee K, Grypdonck MH, De BD, Defloor T. Effectiveness of turning with unequal time intervals on the incidence of pressure ulcer lesions. *J Adv Nurs*, 2007; 57(1): 59-68.
5. Bergstrom N, Horn SD, Rapp MP, Stern A, Barrett R, Watkiss M. Turning for Ulcer ReductioN: a multisite randomized clinical trial in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*, 2013; 61(10): 1705-1713.
6. Manzano F, Colmenero M, Pérez-Pérez AM, Roldán D, Jiménez-Quintana Mdel M, Mañas MR, Sánchez-Moya MA, Guerrero C, Moral-Marfil MÁ, Sánchez-Cantalejo E, Fernández-Mondéjar E. Comparison of two repositioning schedules for the prevention of pressure ulcers in patients on mechanical ventilation with alternating pressure air mattresses. *Intensive Care Med*, 2014; 40(11): 1679-87.
7. Rich SE, Margolis D, Shardell M, Hawkes WG, Miller RR, Amr S, Baumgarten M. Frequent manual repositioning and incidence of pressure ulcers among bed-bound elderly hip fracture patients. *Wound Repair Regen*, 2011; 19(1): 10-18.
8. Fageles B, Howie-Esquivel J, Miaskowski C, Stanik-Hutt J, Thompson C, White C, Wild LR, Puntillo K. Predictors and Use of Nonpharmacologic Interventions for Procedural Pain Associated with Turning among Hospitalized Adults. *Pain Manag Nurs*, 2013; 14(2): 85-93.
9. McGinnis E, Nelson A, Gorecki C, Nixon J. What is different for people with MS who have pressure ulcers: A reflective study of the impact upon people's quality of life? *Journal of Tissue Viability*, 2015; 24(3): 83-90.
10. Paulden M, Bergstrom N, Horn SD, Rapp M, Stern A, Barrett R, Watkiss M, Krahn M. Turning for ulcer reduction (TURN) study: An economic analysis. *Ont Health Technol Assess Ser*, 2014; 14(12): 1-24.
11. Pechlivanoglou P, Paulden M, Pham B, Wong J, Horn SD, Krahn M. Turning high-risk individuals: An economic evaluation of repositioning frequency in long-term care. *J Am Geriatr Soc*, 2018; 66(7): 1409-1414.
12. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
13. De Laat E, Pickkers P, Schoonhoven L, Verbeek A, Feuth T, Van Achterberg T. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Crit Care Med*, 2007; 35(3): 815-820.
14. Houghton PE, Campbell KE, CPG Panel, Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury. A resource handbook for clinicians. 2013, Ontario Neurotrauma Foundation: https://onf.org/wp-content/uploads/2019/04/Pressure_Ulcers_Best_Practice_Guideline_Final_web4.pdf.
15. Gammon HM, Shelton CB, Siegert C, Dawson C, Sexton E, Burmeister C, Gnam G, Siddiqui A. Self-turning for pressure injury prevention. *Wound Medicine*, 2016; 12: 15-18.
16. Chaboyer W, Mills PM, Roberts S, Latimer S. Physical activity levels and torso orientations of hospitalized patients at risk of developing a pressure injury: An observational study. *Int J Nurs Pract*, 2015; 21(1): 11-7.
17. Källman U, Engstrom M, Bergstrand S, Ek AC, Fredrikson M, Lindberg LG, Lindgren M. The effects of different lying positions on interface pressure, skin temperature, and tissue blood flow in nursing home residents. *Biol Res Nurs*, 2015; 17(2).
18. McInnes E, Chaboyer W, Allen T, Murray E, Webber L. Acute care patient mobility patterns and documented pressure injury prevention: An observational study and survey. *Wound Practice Research*, 2013; 21(3): 116-125.
19. Sonenblum SE, Sprigle SH, Martin JS. Everyday sitting behavior of full-time wheelchair users. *J Rehabil Res Dev*, 2016; 53(5): 585-598.
20. Tescher AN, Branda ME, Byrne TJ, Naessens JM. All at-risk patients are not created equal: Analysis of Braden pressure ulcer risk scores to identify specific risks. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2012; 39(3): 282-291.
21. Ek AC, Unosson M, Larsson J, von Schenck H, Bjurulf P. The development and healing of pressure sores related to the nutritional state. *Clin Nutr*, 1991; 10(5): 245-250.
22. Chiari P, Forni C, Guberti M, Gazineo D, Ronzoni S, D'Alessandro F. Predictive factors for pressure ulcers in an older adult population hospitalized for hip fractures: A prognostic cohort study. *PLoS ONE [Electronic Resource]*, 2017; 12(1): e0169909.
23. Gonzalez-Mendez MI, Lima-Serrano M, Martin-Castano C, Alonso-Araujo I, Lima-Rodriguez JS. Incidence and risk factors associated with the development of pressure ulcers in an intensive care unit. *J Clin Nurs*, 2018; 27(5-6): 1028-1037.

24. Ooi W, Morris J, Brandeis G, Hossain M, Lipsitz L. Nursing home characteristics and the development of pressure sores and disruptive behaviour. *Age Ageing*, 1999; 28(1): 45-52.
25. Rose P, Cohen R, Amsel R. Development of a scale to measure the risk of skin breakdown in critically ill patients. *Am J Crit Care*, 2006; 15(3): 337-41.
26. Sayar S, Turgut S, Dogan H, Ekici A, Yurtsever S, Demirkan F, Doruk N, Tasdelen B. Incidence of pressure ulcers in intensive care unit patients at risk according to the Waterlow scale and factors influencing the development of pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2009; 18(5): 765-774.
27. Brandeis G, Ooi W, Hossain M, Morris J, Lipsitz L. A longitudinal study of risk factors associated with the formation of pressure ulcers in nursing homes. *Journal of the American Geriatric Society*, 1994; 42: 388-93.
28. Bergquist-Beringer S, Gajewski BJ. Outcome and assessment information set data that predict pressure ulcer development in older adult home health patients. *Adv Skin Wound Care*, 2011; 24(9): 404-414.
29. Källman U, Bergstrand S, Ek AC, Engström M, Lindgren M. Nursing staff induced repositionings and immobile patients' spontaneous movements in nursing care. *Int Wound J*, 2016; 13(6): 1168-1175.
30. Smith IL, Brown S, McGinnis E, Briggs M, Coleman S, Dealey C, Muir D, Nelson EA, Stevenson R, Stubbs N, Wilson L, Brown JM, Nixon J. Exploring the role of pain as an early predictor of category 2 pressure ulcers: A prospective cohort study. *BMJ Open*, 2017; 7(1): e013623.
31. Reed R, Hepburn K, Adelson R, Center B, McKnight P. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence: Are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults? *Gerontology*, 2003; 49(4): 255-59.
32. Nixon J, Cranny G, Bond S. Skin alterations of intact skin and risk factors associated with pressure ulcer development in surgical patients: A cohort study. *Int J Nurs Stud*, 2007; 44(5): 655-63.
33. Demarre L, Verhaeghe S, Van Hecke A, Clays E, Grypdonck M, Beeckman D. Factors predicting the development of pressure ulcers in an at-risk population who receive standardized preventive care: Secondary analyses of a multicentre randomised controlled trial. *J Adv Nurs*, 2015; 71(2): 391-403.
34. Allman R, Goode P, Patrick M, Burst N, Bartolucci A. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *J Am Med Assoc*, 1995; 273(11): 865-70.
35. Hagiwara S, Barbenel JC, Kenedi RM. Influence of age on postischaemic reactive hyperaemia. *Clin Phys Physiol Meas*, 1991; 12(3): 227-237.
36. Schubert V, Schubert PA, Breit G, Intaglietta M. Analysis of arterial flowmotion in spinal cord injured and elderly subjects in an area at risk for the development of pressure sores. *Paraplegia*, 1995; 33(7): 387-97.
37. Schubert V, Fagrell B. Evaluation of the dynamic cutaneous post-ischaemic hyperaemia and thermal response in elderly subjects and in an area at risk for pressure sores. *Clin Physiol*, 1991; 11(2): 169-182.
38. Haisjackl M, Hasibeder W, Klauzner S, Altenberger H, Koller W. Diminished reactive hyperemia in the skin of critically ill patients. *Crit Care Med*, 1990; 18(8): 813-818.
39. Noble M, Voegeli D, Clough GF. A comparison of cutaneous vascular responses to transient pressure loading in smokers and nonsmokers. *J Rehabil Res Dev*, 2003; 40(3): 283-288.
40. Franzeck UK, Stengele B, Panradl U, Wahl P, Tillmanns H. Cutaneous reactive hyperemia in short-term and long-term type I diabetes- Continuous monitoring by a combined laser Doppler and transcutaneous oxygen probe. *Vasa*, 1990; 19(1): 8-15.
41. Mayrovitz HN, Sims N. Effects of support surface relief pressures on heel skin blood flow in persons with and without diabetes mellitus. *Adv Skin Wound Care*, 2004; 17(4 Pt 1): 197-201.
42. Sprigle S, Linden M, Riordan B. Characterizing reactive hyperemia via tissue reflectance spectroscopy in response to an ischemic load across gender, age, skin pigmentation and diabetes. *Med Eng Phys*, 2002; 24(10): 651-661.
43. Hagiwara S, Ferguson Pell M, Cardi M, Miller SD. Assessment of skin blood content and oxygenation in spinal cord injured subjects during reactive hyperemia. *J Rehabil Res Dev*, 1994; 31(1): 1-14.
44. Thorfinn J, Sjoberg F, Lidman D. Sitting pressure and perfusion of buttock skin in paraplegic and tetraplegic patients, and in healthy subjects: A comparative study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 2002; 36(5): 279.
45. Mawson AR, Siddiqui FH, Connolly BJ, Sharp CJ, Summer WR, Biundo JJ, Jr. Sacral transcutaneous oxygen tension levels in the spinal cord injured: risk factors for pressure ulcers? *Arch Phys Med Rehabil*, 1993; 74(7): 745-751.
46. Schubert V, Fagrell B. Postocclusive reactive hyperemia and thermal response in the skin microcirculation of subjects with spinal cord injury. *Scand J Rehabil Med*, 1991; 23(1): 33-40.
47. Pickham D, Berte N, Pihulic M, Valdez A, Mayer B, Desai M. Effect of a wearable patient sensor on care delivery for preventing pressure injuries in acutely ill adults: A pragmatic randomized clinical trial (LS-HAPI study). *Int J Nurs Stud*, 2018; 80: 12-19.
48. Yap T, Kennerly S, Simmons M, Buncher R, Miller E, Kim J, Yap W. Multidimensional team-based intervention using musical cues to reduce odds of facility-acquired pressure ulcers in long-term care: A paired randomized intervention study. *J Am Geriatr Soc*, 2013; 61: 1552-1559.

49. Pickham D, M. P, Valdez A, Mayer B, Duhon P, Larson B. Pressure injury prevention practices in the intensive care unit: Real-world data captured by a wearable patient sensor. *Wounds*, 2018; 30(8): 229–234.
50. Bales I, Padwojski A. Reaching for the moon: achieving zero pressure ulcer prevalence. *J Wound Care*, 2009; 18(4): 137-144.
51. Bales I, Duvendack T. Reaching for the moon: achieving zero pressure ulcer prevalence, an update. *J Wound Care*, 2011; 20(8): 374-377.
52. Shieh DC, Berringer CM, Pantoja R, Resurreccion J, Rainbolt JM, Hokoki A. Dramatic Reduction in Hospital-Acquired Pressure Injuries Using a Pin
53. Baldelli P, Paciella M. Creation and implementation of a pressure ulcer prevention bundle improves patient outcomes. *Am J Med Qual*, 2008; 23(2): 136-142.
54. Pompeo M. Pressure map technology for pressure ulcer patients: Can we handle the truth? *Wounds*, 2013; 25(2): 34-40.
55. Powers J. Two Methods for Turning and Positioning and the Effect on Pressure Ulcer Development: A Comparison Cohort Study. *Journal of Wound, Ostomy, & Continence Nursing*, 2016; 43(1): 46-50.
56. Gucer PW, Gaitens J, Oliver M, McDiarmid MA. Sit-stand powered mechanical lifts in long-term care and resident quality indicators. *J Occup Environ Med*, 2013; 55(1): 36-44.
57. Webb J, Twiste M, Walton LA, Hogg P. The impact of hoist sling fabrics on interface pressure whilst sitting in healthy volunteers and wheelchair users: A comparative study. *J Tissue Viability*, 2017.
58. Gunningberg L, Sedin IM, Andersson S, Pingel R. Pressure mapping to prevent pressure ulcers in a hospital setting: A pragmatic randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*, 2017; 72: 53-59.
59. Behrendt R, Ghaznavi AM, Mahan M, Craft S, Siddiqui A. Continuous bedside pressure mapping and rates of hospital-associated pressure ulcers in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care*, 2014; 23(2): 127-133.
60. Siddiqui A, Behrendt R, Lafluer M, Craft S. A continuous bedside pressure mapping system for prevention of pressure ulcer development in the medical ICU: A retrospective analysis. *Wounds*, 2013; 25(12): 333-339.
61. Gunningberg L, Carli C. Reduced pressure for fewer pressure ulcers: can real-time feedback of interface pressure optimise repositioning in bed? *Int Wound J*, 2014.
62. Scott RG, Thurman KM. Visual feedback of continuous bedside pressure mapping to optimize effective patient repositioning. *Adv Wound Care*, 2014; 3(5): 376-382.
63. Gunningberg L, Baath C, Sving E. Staff's perceptions of a pressure mapping system to prevent pressure injuries in a hospital ward: A qualitative study. *J Nurs Manag*, 2017; 29: 29.
64. Hultin L, Olsson E, Carli C, Gunningberg L. Pressure mapping in elderly care: A tool to increase pressure injury knowledge and awareness among staff. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(2): 142-147.
65. Moore Z, Cowman S, Posnett J. An economic analysis of repositioning for the prevention of pressure ulcers. *J Clin Nurs*, 2013; 22(15-16): 2354-2360.
66. Källman U, Bergstrand S, Ek AC, Engström M, Lindberg LG, Lindgren M. Different lying positions and their effects on tissue blood flow and skin temperature in older adult patients. *J Adv Nurs*, 2013; 69(1): 133-144.
67. Defloor T. The effect of position and mattress on interface pressure. *Appl Nurs Res*, 2000; 13(1): 2-11.
68. Young T. The 30 degree tilt position vs the 90 degree lateral and supine positions in reducing the incidence of non-blanching erythema in a hospital inpatient population: A randomised controlled trial. *J Tissue Viability*, 2004; 14(3): 88, 90, 92-6.
69. Gillespie BM, Chaboyer WP, McInnes E, Kent B, Whitty JA, Thalib L. Repositioning for pressure ulcer prevention in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014; 4: CD009958.
70. Oomens CW, Broek M, Hemmes B, Bader DL. How does lateral tilting affect the internal strains in the sacral region of bed ridden patients? A contribution to pressure ulcer prevention. *Clin Biomech*, 2016; 35: 7-13.
71. Schallom M, Dykeman B, Metheny N, Kirby J, Pierce J. Head-of-bed elevation and early outcomes of gastric reflux, aspiration and pressure ulcers: A feasibility study. *Am J Crit Care*, 2015; 24(1): 57-66.
72. Llaurodo-Serra M, Ulldemolins M, Fernandez-Ballart J, Guell-Baro R, Valentí-Trulls T, Calpe-Damians N, Piñol-Tena A, Pi-Guerrero M, Paños-Espinosa C, Sandiumenge A, Jimenez-Herrera MF, Coloma-Gómez B, Vallejo-Henao LM, Molina-Ramos S, Bordonado-Pérez L, Fortes-Del-Valle ML, Peralvo-Bernat M, Mariné-Vidal J, Alabart-Segura Y, Hidalgo-Margalef S, Portal-Porcel C, Alabart-Lorenzo X, López-Gil A, Cepero-Martí R, Martínez-Reyes L, Tapia-Vallejo C, Arévalo-Rodríguez A, Llasat-Ramón R, Sánchez-Borras E, Rodríguez-Coma E, López-Calvo J, Zahino-Ortega N, Castellano-Nofuentes S, Varo-Matito R, Valeiras-Valero A, Préstamo-Pereira B, Sanchís-López M, Hernández-López I, Martínez-Díaz T, Manzano-Montero S, López-González H, Sánchez-Sánchez MC, Esteban-López M, Treso-Geira MI, Mulet-Fumado A, Salbado-Regolf I, Sospedra-Beltran MC, Adell-Ginovart MT, Ventura-Moratalla MT, Rodríguez-Corbaton R, Sabate-Ortigues R, Curto-Castellà MC, Guardiola-Cid R, Ventura-Rosado A, Braga-Díaz FD, Carrascal-Alcaide F, Blanco-Sánchez I, Palomino-González L, Domenech-Aguilera M, González-Engroba R, Pérez- Martín RM, Alfonso-Arias C, Álvarez-Martínez C, Vargas-López C. Related factors to semi-

- recumbent position compliance and pressure ulcers in patients with invasive mechanical ventilation: An observational study (CAPCRI study). *Int J Nurs Stud*, 2016; 61: 198-208.
73. Grap MJ, Munro CL, Wetzel PA, Schubert CM, Pepperl A, Burk RS, Lucas V. Backrest elevation and tissue interface pressure by anatomical location during mechanical ventilation. *Am J Crit Care*, 2016; 25(3): e56-e63.
 74. Chung CHK, Lau MCH, Leung TYC, Yui KYS, Chan SHS, Chan SLS, Chan PL. Effect of head elevation on sacral and ischial tuberosities pressure in infirmity patients. *Asian Journal of Gerontology and Geriatrics*, 2012; 7(2): 101-106.
 75. Lippoldt J, Pernicka E, Staudinger T. Interface pressure at different degrees of backrest elevation with various types of pressure-redistribution surfaces. *Am J Crit Care*, 2014; 23(2): 119-126.
 76. Pepperl AA, Rooney MB, Parker A, Burk RS, Kabban CS, Wetzel PA, Grap MJ. Effect of alertness level and backrest elevation on skin interface pressure. *Wounds*, 2014; 26(12): 334-341.
 77. Crane BA, Wininger M, Kunsman M. Proxy study on minimizing risk of sacral pressure ulcers while complying with ventilator-associated pneumonia risk reduction guidelines. *Adv Skin Wound Care*, 2015; 28(12): 541-550.
 78. Defloor T, Grypdonck MH. Sitting posture and prevention of pressure ulcers. *Appl Nurs Res*, 1999; 12(3): 136.
 79. Bergstrom N, Allman, R., Carlson, C., et al. *Pressure ulcers in adults: prediction and prevention. Clinical practice guideline No. 3*. 1992, Rockville, MD: Agency for Healthcare Policy and Research, AHCPR Pub. No. 920047.
 80. PVA. Pressure ulcer prevention and treatment following spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care professionals. *J Spinal Cord Med*, 2001; 24 Suppl 1: S40.
 81. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), *Wound Ostomy and Continence Nurses Society. Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: Wound Ostomy and Continence Nurses Society.
 82. Grap MJ, Munro CL, Wetzel PA, Schubert CM, Pepperl A, Burk RS, Lucas V. Tissue interface pressure and skin integrity in critically ill, mechanically ventilated patients. *Intensive Crit Care Nurs*, 2017; 38: 1-9.
 83. Peterson M, Schwab W, McCutcheon K, van Oostrom JH, Gravenstein N, Caruso L. Effects of elevating the head of bed on interface pressure in volunteers. *Crit Care Med*, 2008; 36(11): 3038-3042.
 84. Best K, Desharnais G, Boily J, Miller W, Camp P. The effect of a trunk release maneuver on peak pressure index, trunk displacement and perceived discomfort in older adults seated in a high Fowler's position: A randomized controlled trial. *BMC Geriatric*, 2012; 12(1): 72.
 85. Girard R, Baboi L, Ayzac L, Richard JC, Guerin C. The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: Results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning. *Intensive Care Med*, 2014; 40(3): 397-403.
 86. Grisell M, Place HM. Face tissue pressure in prone positioning: a comparison of three face pillows while in the prone position for spinal surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2008; 33(26): 2938-2941.
 87. Romero CM, Cornejo RA, Galvez LR, Llanos OP, Tobar EA, Berasain M, Arellano DH, Larrondo JF, Castro J. Extended prone position ventilation in severe acute respiratory distress syndrome: A pilot feasibility study. *J Crit Care*, 2009; 24(1): 81-88.
 88. Wu T, Wang ST, Lin PC, Liu CL, Chao YF. Effects of using a high-density foam pad versus a viscoelastic polymer pad on the incidence of pressure ulcer development during spinal surgery. *Biol Res Nurs*, 2011; 13(4): 419-424.
 89. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, Hodgson CL, Munshi L, Walkey AJ, Adhikari NKJ, Amato MBP, Branson R, Brower RG, Ferguson ND, Gajic O, Gattinoni L, Hess D, Mancebo J, Meade MO, McAuley DF, Pesenti A, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Rubin E, Seckel M, Slutsky AS, Talmor D, Thompson BT, Wunsch H, Uleryk E, Brozek J, Brochard LJ. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017; 195(9): 1253-1263.
 90. Gebhardt K, Bliss MR. Preventing pressure sores in orthopaedic patients. Is prolonged chair nursing detrimental? *J Tissue Viability*, 1994; 4: 51-54.
 91. Bergstrom N, Allman, R., Carlson, C., et al. *Pressure ulcers in adults: prediction and prevention. Clinical practice guideline No. 3*. 1992, Rockville, MD: Agency for Healthcare Policy and Research, AHCPR Pub. No. 920047.
 92. Crewe RA. Problems of rubber ring nursing cushions and a clinical survey of alternative cushions for ill patients. *Care: Science and Practice*, 1987; 5(2): 9-11.
 93. Jan YK, Crane BA. Wheelchair tilt-in-space and recline does not reduce sacral skin perfusion as changing from the upright to the tilted and reclined position in people with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013; 94(6): 1207-1210.
 94. Giesbrecht EM, Ethans KD, Staley D. Measuring the effect of incremental angles of wheelchair tilt on interface pressure among individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2011; 49(7): 827-831.
 95. Chen Y, Wang J, Lung CW, Yang TD, Crane BA, Jan YK. Effect of tilt and recline on ischial and coccygeal interface pressures in people with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil*, 2014; 93(12): 1019-1026.

96. Miller SK, Aberegg L, Blasiolo K, Parker M, Fulton J. A prospective assessment of sacral pressures in healthy volunteers seated upright and reclined with legs elevated in a recliner. *Ostomy Wound Manage*, 2014; 60(9): 52-59.
97. Karatas GK, Tosun A, Kanatl U. Center-of-pressure displacement during postural changes in relation to pressure ulcers in spinal cord-injured patients. *Am J Phys Med Rehabil*, 2008; 87(3): 177-182.
98. Li CT, Huang KY, Kung CF, Chen YN, Tseng YT, Tsai KH. Evaluation of the effect of different sitting assistive devices in reclining wheelchair on interface pressure. *Biomed Eng Online*, 2017; 16 (1) (no pagination)(108).
99. Loerakker S, Oomens CWJ, Manders E, T. S, D.L. B, F.P. B, Nicolay K, Strijkers GJ. Ischemia-reperfusion injury in rat skeletal muscle assessed with T-2-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI. *Magn Reson Med*, 2011; 66(2): 528-537.
100. Makhous M, Priebe M, Bankard J, Rowles D, Zeigler M, Chen D, Lin F. Measuring tissue perfusion during pressure relief maneuvers: insights into preventing pressure ulcers. *J Spinal Cord Med*, 2007; 30(5): 497-507.
101. Sonenblum SE, Vonk TE, Janssen TW, Sprigle SH. Effects of wheelchair cushions and pressure relief maneuvers on ischial interface pressure and blood flow in people with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014; 95(7): 1350-1357.
102. Sonenblum SE, Sprigle SH. Some people move it, move it... for pressure injury prevention. *J Spinal Cord Med*, 2016: 1-5.
103. Morita T, Yamada T, Watanabe T, Nagahori E. Lifestyle risk factors for pressure ulcers in community-based patients with spinal cord injuries in Japan. *Spinal Cord*, 2015.
104. Consortium for Spinal Cord Medicine, Pressure Ulcer Prevention and Treatment Following Spinal Cord Injury: A Clinical Practice Guideline for Health-Care Professionals. 2014, Consortium for Spinal Cord Medicine: https://pva-cdnendpoint.azureedge.net/prod/libraries/media/pva/library/publications/cpg_pressure-ulcer.pdf.
105. Azuh O, Gammon H, Burmeister C, Frega D, Nerenz D, DiGiovine B, Siddiqui A. Benefits of Early active mobility in the medical intensive care unit: A pilot study. *Am J Med*, 2016; 129(8): 866-871.e1.
106. Klein K, Mulkey M, Bena JF, Albert NM. Clinical and psychologic effects of early mobilization in patients treated in a neurologic ICU: A comparative study. *Crit Care Med*, 2015; 43: 865-873.
107. Dickinson S, Tschannen D, Shever LL. Can the use of an early mobility program reduce the incidence of pressure ulcers in a surgical critical care unit? *Crit Care Nurs Q*, 2013; 36(1): 127-140.
108. Wood W, Tschannen D, Trotsky A, Grunawalt J, Adams D, Chang R, Kendziora S, Diccion-MacDonald S. A mobility program for an inpatient acute care medical unit. *Am J Nurs*, 2014; 114(10): 34-42.
109. Knoblauch DJ, Bettis MA, Lundy F, Meldrum C. Financial implications of starting a mobility protocol in a surgical intensive care unit. *Crit Care Nurs Q*, 2013; 36(1): 120-126.
110. Dammeyer J, Dickinson S, Packard D, Baldwin N, Ricklemann C. Building a protocol to guide mobility in the ICU. *Crit Care Nurs Q*, 2013; 36(1): 37-49.
111. Norton L, Sibbald G. Is bed rest an effective treatment modality for pressure ulcers? *Ostomy Wound Management*, 2004; September.
112. Rosenthal MJ, Felton RM, Nastasi AE, Naliboff BD, Harker J, Navach JH. Healing of advanced pressure ulcers by a generic total contact seat: 2 randomized comparisons with low air loss bed treatments. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003; 84(12): 1733-1742.
113. Chan BC, Nanwa N, Mittmann N, Bryant D, Coyte PC, Houghton PE. The average cost of pressure ulcer management in a community dwelling spinal cord injury population. *Int Wound J*, 2013; 10(4).
114. Houghton PE, Campbell KE, CPG Panel, Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury. A resource handbook for clinicians. 2013, Ontario Neurotrauma Foundation: <http://www.onf.org>.
115. Brindle CT, Malhotra R, O'Rourke S, Currie L, Chadwick D, Falls P, Adams C, Swenson J, Tuason D, Watson S, Creehan S. Turning and repositioning the critically ill patient with hemodynamic instability: A literature review and consensus recommendations. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 2013; 40(3): 254-67.
116. Tsuchiya S, Sato A, Azuma E, Urushidani H, Osawa M, Kadoya K, Takamura M, Nunomi M, Mitsuoka A, Nishizawa Yokono T, Sugama J. The effectiveness of small changes for pressure redistribution; Using the air mattress for small changes. *Journal of Tissue Viability*, 2016; 25(2): 135-142.
117. Oertwich PA, Kindschuh AM. The effects of small shifts in body weight on blood flow and interface pressure. *Res Nurs Health*, 1995; 18(6): 481-8.
118. Doering L. The effect of positioning on hemodynamics and gas exchange in the critically ill: a review. *American Journal of Critical Care*, 1993; 2(3): 208-16.
119. Shacknell E, Gillespie M. The oxygen supply and demand framework: A tool to support integrative learning. *Dynamics*, 2009; 20(4): 15-9.
120. Almirall S, Leiva R, Gabasa P. Apache III Score: A prognostic factor in pressure ulcer development in an intensive care unit. *Enferm Intensiva*, 2009; 20(3): 95-103.

121. Vollman KM. Understanding critically ill patients hemodynamic response to mobilization: using the evidence to make it safe and feasible. *Crit Care Nurs Q*, 2013; 36(1): 17-7.
122. Brindle CT, Malhotra R, O'Rourke S, Currie L, Chadwick D, Falls P, Adams C, Swenson J, Tuason D, Watson S, Creehan S. Turning and repositioning the critically ill patient with hemodynamic instability: A literature review and consensus recommendations. *J Wound Ostomy Cont Nurs*, 2013; 40(3): 254-267.
123. MacDonald J, Washington S. Positioning the surgical patient. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, 2012; 13(11): 528-532.
124. Wu T, Wang ST, Lin PC, Liu CL, Chao YF. Effects of using a high-density foam pad versus a viscoelastic polymer pad on the incidence of pressure ulcer development during spinal surgery. *Biological Research For Nursing*, 2011; 13(4): 419-424.
125. Malkoun M, Huber J, Huber D. A comparative assessment of interface pressures generated by four surgical theatre heel pressure ulcer prophylactics. *Int Wound J*, 2012; 9(3): 259-263.
126. Donnelly J. A randomised controlled trial comparing the Heelift Suspension Boot with standard care in the prevention of pressure ulcers on the heels of older people with fractured hips. Thesis dissertation. 2006, University of Belfast.
127. Scott EM, Baker EA, Kelly PJ, Stoddard EJ, Leaper DJ. Measurement of interface pressures in the evaluation of operating theatre mattresses. *J Wound Care*, 1999; 8(9): 437-441.
128. Schoonhoven L, Defloor T, van der Tweel I, Buskens E, Grypdonck MH. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Appl Nurs Res*, 2002; 15(3): 163-173.
129. Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Call E, Clark M. Use of wound dressings to enhance prevention of pressure ulcers caused by medical devices. *Int Wound J*, 2015; 12(3): 322-327.

9 Dekubity na patách

Úvod

Pata je jedním ze dvou nejčastějších anatomických míst pro vznik dekubitů. V evropském průzkumu o prevalenci dekubitů ($n = 5,947$),¹ bylo téměř 80 % všech dekubitů IV. kategorie zjištěno u křížové kosti nebo na patě (39,9 %, respektive 38,5 %). Nejzávažnější dekubity se obvykle nacházely u křížové kosti (44,8 %) nebo na patě (24,2 %).¹ V národním výzkumu o prevalenci dekubitů provedeném v roce 2014 ve Francii ($n = 21,538$),² jsou pata a křížová kost dvě nejčastější anatomická místa postižená dekubity v intenzivní akutní péči. Studie provedená ve Španělsku v letech 2012 až 2015 uváděla, že pata byla nejčastějším anatomickým umístěním dekubitů u dětí a novorozenců.³ Pata je nejen častým anatomickým místem vzniku dekubitů, ale nacházejí se zde dekubity klinicky nejzávažnější.

U starších lidí, osob v intenzivní péči, dětí nebo novorozenců je riziko vzniku dekubitů na patě obzvláště vysoké. Prevalence dekubitů na patě mezi osobami v akutní péči je uváděna mezi 21 % a 46 %.⁴ Nejvyšší míra dekubitů byla zjištěna v rehabilitačních jednotkách v národní prevalenční studii provedené v různých klinických podmínkách ve Francii.² V prospektivní studii provedené ve dvou geriatrických rehabilitačních centrech byla prevalence dekubitů na patě 12 %, zatímco prevalence dekubitů na patě mezi dětmi ve věku 7 až 12 let při konzultacích v primární péči byla až 28,6 %.³

Snížení působení tlaku a střížných sil v oblasti paty je důležité pro klinickou praxi. Zadní výčnělek paty je vystaven intenzivnímu tlaku i v případě použití tlak-rozdělující plošné pomůcky. Protože pata je pokryta malým množstvím podkožní tkáně, je mechanické zatížení přenášeno přímo na kost. Modelování metodou konečných prvků naznačuje, že tvar patní kosti jednotlivce ovlivňuje tlak působící na svaly a tkáně na patě.^{6,7} Vzhledem k malé ploše paty je redistribuce zatížení paty obtížná.

Doporučení a stanovení správného klinického postupu uvedené v této kapitole představují důkazy specifické pro prevenci a léčbu dekubitů na patě. Doporučení se věnují vyšetřením specifickým pro kůži a tkáně na patě, polohování paty a použití profylaktických krytí na paty. K dispozici byly omezené důkazy o specifických postupech v péči o kůži pat. Nicméně doporučení a studie^{8,9} zaměřené na péči o kůži, které jsou uvedeny v Doporučeném postupu v kapitole *Preventivní péče o kůži*, jsou zvláště důležité i pro preventivní péči o kůži na patách, a mělo by se z nich vycházet i při vypracování plánu péče k zabránění vzniku dekubitů na patách.

Klinické otázky

Klinické otázky, které v provázely vznik této kapitoly, byly následující:

- Jaké faktory způsobí, že je jedinec ohrožen vznikem dekubitu na patě?
- Jaké jsou správné a účinné metody pro posouzení kůže a tkáně v oblasti paty?
- Jaké jsou účinné lokální strategie (např. péče o kůži, profylaktická krytí) při prevenci dekubitů paty?
- Jaké polohovací techniky paty jsou účinné v prevenci dekubitů v oblasti paty?
- Jaké podpůrné pomůcky a zařízení jsou účinné v prevenci dekubitů paty?
- Jaké jsou účinné strategie léčby dekubitů na patě?

- Jaké faktory ovlivňují hojení dekubitů na patě?

Vyšetření paty

V porovnání s ostatními částmi těla je pata považována za zranitelnou oblast pro tlaková poškození, a to díky řadě faktorů, jako je například anatomie paty, podíl nemocí paty, komorbiditů a proces stárnutí.¹⁰ Vzhledem k této zranitelnosti je rozumné pravidelně posuzovat patu s ohledem na její možná tlaková poškození, zejména u jednotlivců, jejichž zdravotní stav je komplikovaný. Vyšetření paty by mělo zahrnovat fyzikální vyšetření, mělo by rovněž obsahovat příslušnou anamnézu jedince, informace o výskytu dekubitů v minulosti a zhodnocení aktuálního a fyzického a zdravotního stavu pacienta. Rovněž by měly být pojmenovány a zaznamenány rizikové faktory, které by mohly přispět ke vzniku dekubitů nebo, které by mohly zpomalit jejich hojení (např. onemocnění periferních cév). Kapitoly Doporučeného postupu *Rizikové faktory a Posouzení rizika vzniku dekubitů* identifikují klíčové faktory, které je třeba při posouzení zvážit. Kapitola Doporučeného postupu *Posouzení kůže a tkáně* obsahuje podrobné pojednání a doporučení pro posouzení kůže.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
9.1: Jako součást posouzení rizika vzniku dekubitů posuďte stav cév/perfuzi dolních končetin, paty a chodidel.	B2	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Důkazy z jedné středně kvalitní studie 3. stupně¹³ naznačily, že přítomnost onemocnění periferních tepen zvyšuje riziko vzniku dekubitů na patě, pravděpodobně v důsledku sníženého průtoku krve do paty. Důkazy z prognostické studie nízké kvality 3. stupně¹⁴ ukazují, že pravděpodobnost dosáhnout vyléčení dekubitu je menší, pokud má jedinec onemocnění periferních cév.

Okolnosti implementace

- Prohlížejte kůži paty pravidelně, i když je profylaktické krytí na místě. (*Expertní názor*)
- Zdravotničtí pracovníci provádějící komplexní cévní prozkoumání by měli být vyškoleni v používání vhodných technik a vybavení. (*Expertní názor*)
- Při posuzování dolních končetin/pat/nohou v rámci celkového hodnocení kůže by měly být zahrnuty následující parametry s cílem vyhodnotit cévní zásobení paty a odlišit od sebe onemocnění tepen a žilní onemocnění:
 - teplota kůže;
 - přítomnost, nebo absence periferního pulsu paty (zejména zadní tibiální tepna, která zásobuje patu);
 - barva kůže (např. bledá, hemosiderinové pigmentace atd.);
 - kvalita a vzhled kůže (např. lesklá, přítomnost, nebo absence vlasů atd.);
 - citlivost na dotek nebo jednotlivé zprávy o poklesu citlivosti. (*Expertní názor*)
- Do doby, než bude k dispozici vybavení, je možné zvážit následující posouzení:

- Index tlaku kotníků/paže (ABPI) nebo index palcového tlaku (TPBI) jako měřítko perfuze chodidla.¹⁵
- Testování monofilamentů jako měřítko citlivosti. (*Expertní názor*)
- Kromě fyzické prohlídky paty je nutné zvážit klinický stav jedince, anamnézu a rizikové faktory pro vznik dekubitů na patě, včetně cévního onemocnění, diabetes mellitus a předchozích zkušeností s dekubity. (*Expertní názor*)
- Zvažte poslání jedince s podezřením na ohrožení cévního stavu k cévnímu specialistovi, jak je uvedeno. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

V důsledku cévního onemocnění a ztenčení tkáně spojené se stárnutím a přítomnosti avaskulárního tuku v patě je pata vystavena riziku dekubitů. Jak je uvedeno v Doporučeném postupu v kapitole *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*, změny perfuze a cirkulace (včetně dg. diabetes mellitus) zvyšují riziko dekubitů. Cévní stav je důležitý zejména pro prevenci a léčbu dekubitů na patě,¹⁰ a měl by být zahrnut při provádění komplexního posouzení pat.

Jedna studie¹⁶ naznačila, že onemocnění periferních tepen zvyšuje riziko dekubitů na patě, pravděpodobně v důsledku sníženého průtoku krve do paty. U jedinců v nemocnici (n = 30) bylo onemocnění periferních tepen významným faktorem pro vznik dekubitů na patě podle vícerozměrné analýzy (poměr šancí [OR] 11; 95% interval spolehlivosti [CI] od 1,99 do 60,57).¹⁶ (*Stupeň důkazu 3*)

U jedinců v intenzivní péči, u nichž dekubity vznikly v nemocničním prostředí (n = 337),¹⁰ kteří mají diabetes mellitus, cévní onemocnění, jsou imobilní nebo mají vstupní skóre Bradenovy stupnice 18 nebo méně, jsou podle univariační analýzy toto všechno významné rizikové faktory pro vznik dekubitů na patě. (*Stupeň důkazu 3*)

Prognostická studie¹⁴ navíc ukázala, že pravděpodobnost vyléčení dekubitů na patě je menší, pokud jedinec trpí onemocněním periferních tepen. U pacientů s dekubity na patě (n = 140 se 183 dekubity) je přítomnost onemocnění periferních tepen významným faktorem podle vícerozměrné analýzy (poměr rizik [HR] = 0,40; 95 % CI 0,20 to 0,81; p = 0,010).¹⁴ (*Stupeň důkazu 3*)

Výzkum spolu s dalšími komorbidními podmínkami zdůraznil, jak jsou narušený průtok krve nebo nemoc paty rizikovými faktory pro výskyt a/nebo léčení dekubitů na patě. Proto je rozumné zvážit stav cév jako součást posuzování paty a stanovit, zda nejde o cévní okluzi nebo nemoc. Komplexní posouzení paty poskytne lepší informace pro prevenci a/nebo léčení, které je přizpůsobeno jedinci.

Zdravotní pracovníci, kteří provádějí cévní posouzení, potřebují vzdělání a výcvik v dovednostech a používání vybavení nebo by měli předat doporučení zkušenému zdravotnickému odborníkovi. Mezi běžně používaná neinvazivní vyšetření pro cévní posouzení patří (ale není omezeno pouze na ně) ABPI, TBPI a Dopplerův ultrazvuk s kontinuální vlnou. Důkazy pro použití těchto vyšetření zejména pro posouzení vaskularizace ve vztahu k prevenci dekubitů a jejich hojení jsou omezené. Nicméně existuje řada důkazů o použití těchto vyšetření k posouzení vaskularizace dolní končetiny v jiných kontextech.

ABPI se běžně používá k posouzení onemocnění velkých periferních cév. Nicméně použití pro posouzení onemocnění malých cév chodidla je považováno za omezené.¹⁵ Navíc je třeba dbát opatrnosti při

interpretaci výsledků u jedinců s nemocemi, jako je např. diabetes mellitus.^{15,17} S ohledem na posouzení ve vztahu k dekubitům na patě retrospektivní analýza dat pro 83 zúčastněných s 92 dekubity na patě¹⁸ zjistila, že ABPI nemusí být přesným a spolehlivým měřítkem arteriálního toku do paty. Téměř 47 % případů mělo nestlačitelné cévy, a v 50 % případů se stlačitelnými cévami s ABPI nezměřilo tepnu, která by přímo odrážela perfuzi paty (tj. zadní tibiální tepnu). (*Stupeň důkazu 4*) Proto TBPI nebo Dopplerův ultrazvuk mohou poskytnout přesnější cévní posouzení nohy.¹⁵

Polohování k prevenci a léčbě dekubitů na patě

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
9.2: Pro jedince ohrožené dekubity na patě a/nebo s dekubity kategorií I nebo II, zvedněte paty pomocí speciálně navržených pomůcek nebo polštáře/pěnového polštáře. Umístěte patu takovým způsobem, aby se váha nohy rozložila podél lýtky, aniž by se vyvíjel tlak na Achillovu šlachy a popliteální žílu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Důkazy podle studií střední^{19,20} a nízké²¹ kvality stupně 1 ukazují, že zvýšení paty snižuje riziko dekubitů. Incidence dekubitů byla nižší při použití jak běžného pěnového plšťáře,²¹ tak s použitím pěnové podložky odlehčující paty,^{19,20} než když nebyly paty zvýšeny. Stejně tak se jako účinnější než běžná péče bez zvednutí paty,^{19,20} ukázalo použití pěnové podložky odlehčující paty, a to při snižování dekubitů – studie vysoké kvality 1. stupně,²² a účinnější pro zlepšení stavu zarudnutí paty – studie nízké kvality 2. stupně.²³ Jedna studie nízké kvality stupně 4 ukázala snížení dekubitů na patě o 43,8 % a 67 % v kategorii III nebo IV.²⁴ Dvě studie nízké kvality stupně 4^{25,26} poskytly důkazy na podporu vzduchem naplněné podložky nadzvedávající paty²⁵ a látkové podložky paty snižující tření²⁶.

Okolnosti implementace

- Zajistěte, aby byly paty volně od povrchu postele. (*Expertní názor*)
- Při výběru pomůcek, které nadzvednou paty, zvažte:
 - klinický stav jedince včetně faktorů, které mohou zvýšit pohyb nohou (např. třes a svalové křeče);
 - integritu kůže a přítomnost otoků;
 - anatomický vzhled/pozici kyčle, chodidla a dolní končetiny;
 - plán péče;
 - toleranci pomůcky jednotlivcem;
 - pokyny výrobce. (*Expertní názor*)
- Koleno by mělo být mírně (5° až 10°) ohnuté. (*Stupeň důkazu 5*)
- Vyhněte se oblastem vysokého tlaku, zejména pod Achillovou šlachou. Rozprostřete tlak podél celé délky lýtky. (*Expertní názor*)
- Zvažte výběr zařízení s polohovacím blokem, pokud chodidlo jedince není srovnáno v optimální pozici (např. noha padá do laterální, nebo vnější rotace). (*Expertní názor*)

- Pomůcky, které nadzvednou, patu použijte podle pokynů výrobce. (*Expertní názor*)
- Odstraňujte pomůcky, které nadzvedají paty, pravidelně (aspoň dvakrát denně), abyste mohli zhodnotit integritu kůže a stav perfuze. Odstraňujte polohovací pomůcky častěji, jestliže se objevuje otok nebo tekutina. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Nadzvednutí/elevace paty

Tlak může být zmírněn zvýšením dolní končetiny a lýtka z matrace. Ideálně by na paty neměl působit žádný tlak – tomuto stavu se někdy říká „plovoucí paty/nohy“ z anj. „floating legs“. Huber a kol. (2008)²⁷ dokumentovali zvýšení průtoku krve do tkáně paty Dopplerovým testem, když byla zvýšena pata nehospitalizovaných dobrovolníků s a bez onemocnění periferních cév. (*Stupeň důkazu 5*) Tři studie¹⁹⁻²¹ poskytly klinické důkazy, že zvednutí paty je účinnější prevencí dekubitů než režim péče, kdy pata zvednutá není.

Randomizovaná kontrolovaná studie (RCT) provedená Bååthem a kol. (2016)¹⁹ porovnávala účinek zvednutí paty pomocí pěnové podložky odlehčující paty aplikované v sanitním voze (intervenční skupina) s normální péčí (kontrolní skupina) na výskyt dekubitů na patě v době propuštění z nemocnice. Bylo použito celkem 405 starších dospělých (≥ 70 let), kteří byli převezeni do nemocnice. Přiřazený protokol péče o patu byl použit i na oddělení až do propuštění. Průměrná délka pobytu v nemocnici byla 7,9 dne u intervenční skupiny a 10,4 dne u kontrolní skupiny. Analýza 183 účastníků v závěru studie naznačila výrazně nižší incidenci dekubitů v intervenční skupině ve srovnání s kontrolní skupinou (14,6 % proti 30 %, $p = 0,017$). Spolehlivost mezi hodnotiteli nebyla stanovena, ačkoli všichni hodnotitelé dosáhli standardního vzdělání.¹⁹ Studie byla výrazně silná a výsledky podporují zvýšení paty jako prevenci dekubitů. (*Stupeň důkazu 1*)

Donnelly a kol. (2011)²⁰ provedli RCT ke srovnání úplného odlehčení paty za použití komerčního zařízení pro nadzvednutí paty se standardní péčí, kde odlehčení paty nebylo zahrnuto. Byli zapojeni starší dospělí, kteří byli přijati na traumatologickou jednotku s frakturami kyčle v předchozích 48 hodinách a kteří neměli žádné dekubity ($n = 239$). Primárním výsledkem zájmu byl výskyt nového dekubitu na patě (nebo na druhé straně) kategorie I nebo výše. U intervenční skupiny, kde došlo ke zvednutí paty, se neobjevily dekubity na kotnících, chodidlech ani patě. V kontrolní skupině, kde ke zvednutí nedošlo, se objevilo 29 dekubitů na chodidle/patě ($p = 0,001$). Křivky přežití Kaplan a Meiera ukazují, že u jedinců v kontrolní skupině byla větší pravděpodobnost dekubitů po celou dobu (log rank, $p = 0,001$). Analýza citlivosti ukázala, že jednotlivci, kteří byli ztraceni v následném sledování a byli přiřazeni k výsledku dekubitů, tak u intervenční skupiny je menší pravděpodobnost k vývinu dekubitů než u jedinců v kontrolní skupině ($p = 0,0001$). Analýza rizik ukázala, že když zvažíme účinek více klinických a patologických faktorů, které mohou být specifickými rizikovými faktory, u účastníků randomizovaných do léčebné skupiny je pravděpodobnost vývinu dekubitů pětkrát menší (HR = 0,21, 95 % CI 0,008 až 0,54) než u kontrolní skupiny (HR = 1,00). Tato studie má určitá omezení vzhledem k častému porušování protokolu v souvislosti s úpravou podpůrných pomůcek ošetřovatelským personálem. (*Stupeň důkazu 1*)

Cadue a kol. (2008)²¹ hodnotili v RCT účinnost umístění pěnového polštáře pod nohu tak, aby se pata „vznášela“ nad postelí. Studie se zúčastnilo sedmdesát pacientů hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče, přičemž polovina z nich měla patu zvýšenou a druhá polovina ne. Menší počet dekubitů se rozvinul

u skupiny, u které docházelo k zvednutí paty (8,5 % v porovnání s 54,2 % v kontrolní skupině). U skupiny se zvednutou patou byl také delší čas bez vývinu dekubitů (čas, než se dekubity objevily, byl 5,6 dnů ve skupině se zvýšenou patou a 2,8 dnů v kontrolní skupině). Tato studie, i když malá, navrhuje odstranění veškerého tlaku z paty. (*Stupeň důkazu 1*) Interpretace je omezena nedostatkem formálního výpočtu síly a nejistými kritérii výběru subjektu.

Dvě studie nízké kvality,^{24,26} obě provedené ve Velké Británii v nemocničním prostředí, uváděly analýzy nákladů s tím, že zvednutí paty speciálními pomůckami je spojeno se snížením nákladů během 12 měsíců²⁶ a déle.²⁴ Studie^{24,26} uváděly skutečné nebo plánované úspory zařízení, když v prevenci dekubitů na patě byly zahrnuty podložky nadzvedávající patu. Nicméně implikace nákladů a potenciální úspory jsou pravděpodobně velmi specifické pro určitou geografickou polohu, klinické nastavení a stupně rizika dekubitů v populaci, jak naznačuje variabilní úspora nákladů zaznamenaná mezi zařízeními ve studiích.^{24,26}

Metody pro nadzvednutí/elevaci paty

Zvedání paty tak, že je zcela volná a neleží na podpůrné ploše, lze dosáhnout pomocí polštáře nebo pěnové podložky pod spodní končetinou, nebo použitím zařízení pro nadzvednutí paty tak, že pata „plave“. Tlak se rozprostře na větším povrchu dolní končetiny, a pata tak nebude v centru tlaku.

Nejpřístupnější metodou „plovoucí“ paty je použití polštáře nebo pěnové podložky k nadzvednutí dolních končetin a úplnému uvolnění paty z povrchu matrace. Polštáře/pěnové podložky umístěné pod celou délkou lýtka ke zvednutí paty jsou vhodné na krátké použití u ostražitých a spolupracujících jedinců, kteří jsou schopni udržet své nohy ve správné pozici. Polštáře nebo pěnové podložky používané pro odlehčení paty by měly přesáhnout délku lýtka, aby se předešlo vytváření oblastí s velkým tlakem, zejména pod Achillovou šlachou. Podle RCT od Cadue a kol. (2008) zmíněné výše bylo použití pěnové podložky ke zvednutí paty spojeno s výrazně nižším počtem dekubitů získaných v zařízení, než když pata zvednuta nebyla (8,5 % versus 54,2 %). Nicméně účastníci byli na jednotce intenzivní péči a měli vysokou míru sedace a mechanické ventilace. Pro jedince, kteří jsou mobilnější nebo jsou neklidní nebo mají jiné klinické stavy, které zvyšují pohyb dolních končetin, a pro jedince s demencí, polohování s polštářem nebo pěnovou podložkou může být nevhodné. V takových případech, a také v případě jednotlivců s dekubity kategorie 3 a výše, (viz *Doporučení pro dobrou [správnou] praxi 9.3* níže) může být vhodnější použít zařízení na zavěšení paty.

Pomůcky, které nadzvednou patu, jsou upřednostňovány pro dlouhodobé zvýšení paty, nebo pro jedince, kteří pravděpodobně neudrží nohu na polštáři/pěnové podložce. Takovéto pomůcky se liší konstrukcí i materiálem (např. pěnové podložky odlehčující patu, vzduchem plněné podložky odlehčující patu atd.). Je nutné provést posouzení jednotlivce, aby mohla být vybrána správná pomůcka pro nadzvednutí paty. Zohlednit by se měla integrita kůže, přítomnost otoku, anatomický vzhled/poloha chodidla a dolní končetiny (např. deformity nebo kontraktury), stav mobility, pohodlí, tolerance zařízení a pokyny výrobce.

Většina studií zabývající se účinností zařízení pro nadzvednutí paty k prevenci nebo léčení dekubitů uvádí různé typy pěnových podložek nadzvedávajících patu. RTC od Bååtha a kol. (2016)¹⁹, která byla diskutována výše, prokázala významně nižší počet dekubitů s použitím pěnových podložek nadzvedávajících patu v porovnání s normální péčí (14,6 % versus 30 %, $p = 0,017$). (*Stupeň důkazu 1*) RCT od Donnellyho a kol. (2011)²⁰ rovněž zmiňovaná výše porovnávala účinnost pěnových podložek nadzvedávajících patu a podpůrných prostředků pro rozprostření tlaku (intervenční skupina) se standardní

pěči, která zahrnovala podložku pro rozprostření tlaku (kontrolní skupina). Výrazně menší počet dekubitů na kotníku, chodidlech nebo patách byl v intervenční skupině v porovnání s kontrolní skupinou (0 % versus 24 %, $p < 0,01$).²⁰ (Stupeň důkazu 1) RCT provedená Meyersem a kol. (2017)²² rovněž prokázala, že použití nadzvednutí paty a pěnové podložky nadzvedávající patu je spojeno s výrazně nižším počtem dekubitů než použití běžného polštáře u vážně nemocných jedinců (0 % versus 41 %, $p < 0,001$).²² (Stupeň důkazu 1)

Cheneworth a kol. (1994)²³ provedli kvazi-experimentální porovnání výsledků dekubitů kategorie I mezi zábaly nohou sestávající z gázové podložky a nedefinovaného obvazu kolem paty a pomůckou k nadzvednutí paty z vrstvené pěny. Léčení a stabilizace dekubitů bylo vyzorováno u 13 ze 14 jedinců, kteří použili pomůcku k nadzvednutí paty, zatímco u skupiny se zábalom chodila se dekubity zhoršily nebo zůstaly stejné.²³ (Stupeň důkazu 2)

Bales (2012)²⁸ prokázal, že pěnová podložka nadzvedávající patu byla spojena s výrazně nižším počtem dekubitů než použití intravenózních vaků pro nadzvednutí paty (0 versus 40 %, $p = 0,006$). (Stupeň důkazu 2)

Meyers a kol. (2010)²⁹ uvádí, že pěnová podložka nadzvedávající patu není spojena s výskytem žádného nového dekubitu na patě a že mezi přijetím a propuštěním výskyt dekubitů na patě poklesl o 55 % (popsáno ve studii jako „neobvyklé paty“) (Stupeň důkazu 4). Retrospektivní analýza provedená Rajpaulem a kol. (2016)²⁴ zkoumala incidenci dekubitů u vysoce rizikových jedinců ve dvou nemocnicích. Nadzvednutí paty s pěnovou podložkou je spojeno se snížením výskytu dekubitů na patě o 43 % v jedné nemocnici a o 67 % dekubitů na patě kategorie 3 nebo 4 ve druhé nemocnici.²⁴ (Stupeň důkazu 4)

Použití vzduchem plněné²⁵ a látkové podložky paty pro snížení tření²⁶ bylo rovněž prozkoumáno v menších observačních studiích. Jedna observační studie ($n = 17$)²⁵ navrhla, že použití čtyř komůrkové nafukovací pomůcky k nadzvednutí paty může zabránit vzniku dekubitů u jedinců v rehabilitační péči. (Stupeň důkazu 4) Nicméně tato studie byla krátká (dva týdny) a neposkytla žádné porovnání mezi nezvýšením paty nebo použitím jiného typu pomůcky pro nadzvednutí paty, což omezuje závěry, které lze z výsledků vyvodit. Druhá observační studie²⁶ provedená s hospitalizovanými jedinci potvrdila snížení míry dekubitů na patě sledované v zařízení z 32 % na 27,3 % během čtyř let po zavedení látkové podložky paty snižující tření.²⁶ (Stupeň důkazu 4)

Na operačních sálech se používá množství zařízení pro nadzvednutí paty. Nicméně důkazy byly omezeny na crossover kvazi-experiment³⁰ porovnávající použití prototypu zařízení s viskózním gelovým blokem na patu a různými podpůrnými prostředky. Zařízení pro odlehčení paty (jak prototyp, tak bloky) byly spojeny s výraznějším snížením tlaku na patě než u podpůrných zařízení komparátora.³⁰ (Stupeň důkazu 5)

Některé podpůrné povrchy používají technologie, které umožňují snížit tlak paty. Např. některé pěnové antidekubitní matrace zahrnují prvky, které umožní snížit tlak na kotníku.³¹ Je třeba dalšího výzkumu k vyhodnocení účinnosti těchto podpůrných prostředků při prevenci dekubitů na patě.

Polohování při elevaci/nadzvednutí paty

Lehce ohněte koleno, abyste se vyhnuli stlačení popliteální žíly a zvýšenému riziku hluboké žilní trombózy (HŽT). Existují nepřímé důkazy, že hyperextenze kolene může způsobit obstrukci popliteální žíly, a to by mohlo vést k HŽT jedince. Huber a kol. (2009)³² studovali popliteální žíly u 50 jedinců v celkové anestezii s použitím zvednutí paty. S pomocí duplexní ultrasonografie zkoumali incidenci stlačení popliteální žíly,

když je koleno ohnuto a nataženo. Zjistili významné snížení v průměru popliteální žíly v natažení proti průměru při ohnutí ($p < 0,001$).³²

Pomůcka pro elevaci paty by měla být umístěna tak, aby se zabránilo vytvoření oblastí zvýšeného tlaku pod zařízením. Ujistěte se, že pomůcka není příliš těsná a nevytváří další tlak, zejména u jedinců s deformacemi, kontrakturami nebo dalšími faktory ovlivňujícími polohování.

Vyhodnocení elevace/zvednutí paty

Kůže pod pomůckou pro elevaci paty by měla být kontrolována pravidelně kvůli poškození způsobenému použitím prostředku. Kontrolujte kůži častěji a upravte prostředek u jedinců, kteří mají otoky dolních končetin nebo je u nich pravděpodobnější, že se mohou objevit; také u jedinců s onemocněním periferních cév, u jedinců s neuropatií/sníženou citlivostí a u jedinců se sníženou schopností komunikovat místa tlaku nebo bolesti.

Pohodlí pro jednotlivce je důležitým faktorem při výběru pomůcky. Bääth a kol. (2016)¹⁹ zjistili, že pěnová podložka nadzvedávající patu je spojena s nižším výskytem bolesti v porovnání se standardní péčí, která nezahrnovala zvednutí paty. Nicméně ve stejné studii jednotlivci popisovali podložku jako příliš teplou, potící, svědivou a nepohodlnou v postranních polohách.¹⁹ Účastníci dalších studií zaznamenali podobné obavy.^{23,25} (*Stupeň důkazu 1 a 4*) To zdůrazňuje důležitost vyhodnocení tolerance jednotlivce na danou pomůcku a pokud je to nezbytné výběr jiné pomůcky.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
9.3: U jedinců s dekubity na patě kategorie III nebo vyšší zvedněte patu s použitím pomůcek speciálně vytvořených pro zvednutí paty, odlehčení paty takovým způsobem, aby došlo k rozprostření váhy nohy podél lýtky bez působení tlaku na Achillovu šlachu a popliteální žílu.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Vzhledem k času potřebnému pro úplné zahojení dekubitů je upřednostňována pomůcka, která úplně odlehčí místo s dekubitem a zároveň zabrání pádu chodidla (*Expertní názor*).

Diskuze

Jakmile se vytvoří dekubitus, je třeba uvolnit tlak na patě, aby se podpořila perfuze a hojení. Dekubity kategorie III, IV a nezařazené dekubity na patě a hluboké poškození tkáně na patě by měly být kompletně odlehčeny co nejvíce. Pomůcky pro elevaci paty jsou vhodné pro dlouhodobé používání, nebo pro jednotlivce, kteří pravděpodobně neudrží nohy na polštáři; zvednutí paty na polštáři není obvykle dostačující. Vzhledem k délce času potřebného pro zahojení hlubších dekubitů je preferována pomůcka, která kompletně zvedne patu a zabrání spadnutí chodidla.

Profylaktické krytí na paty

Profylaktické krytí jsou obvazy, které se aplikují na neporušenou kůži v místě tlaku s cílem zabránit vzniku dekubitů. Použití profylaktického krytí by mělo být doplňkem spíše než nahrazením nadzvednutí paty. K dispozici jsou různé typy profylaktického krytí, včetně takových, které jsou vytvořeny speciálně pro patu.

V laboratorním prostředí bylo zjištěno, že profylaktické krytí snižuje tlakové síly, tření a střížné síly díky vícenásobné struktuře vrstev,³³⁻³⁵ a dále ochraňuje křehkou pokožku od střížné síly speciálně vytvořenou přilnavostí,³³ a ovlivňuje mikroklima.³⁶ Úplná diskuze o specifických vlastnostech profylaktického krytí a způsobů, jak chrání místa tlaku, je uveden v kapitole *Preventivní péče o kůži*.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
9.4: Použití profylaktického krytí je doplňkem k nadzvednutí paty a dalším strategiím k zabránění vzniku dekubitů na patách.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Doporučení jsou podpořena studii střední³⁷ a nízké³⁸ kvality úrovně 1 a vysoké³⁹ a střední⁴⁰ kvality úrovně 3, které poskytují důkazy pro transparentní polyuretanové filmové krytí. Různé typy profylaktických krytí, vícevrstvé pěnové krytí se silikonovou vrstvou^{37,39} a polyuretanové pěnové krytí^{38,40} jsou obě spojovány se statisticky nižším výskytem dekubitů na patě než standardní péče, která nezahrnuje profylaktické krytí^{37,39,40} nebo gázové krytí nebo bandáž.³⁸ V obou studiích úrovně 1 byla hodnota incidence dekubitů na patě kolem 3 % při použití kteréhokoli typu profylaktického pěnového krytí,^{37,38} zatímco hodnota dekubitů s použitím polyuretanového filmového krytí byla kolem 6 %.⁴¹

Okolnosti implementace

- Pokračujte v provádění dalších opatření (např. odlehčování paty a pravidelné přemísťování), abyste zabránili vzniku dekubitů na patě při použití profylaktického krytí. (*Expertní názor*)
- Při výběru profylaktického krytí zvažte:
 - a) vhodnost velikosti a tvaru krytí pro aplikaci na patu
 - b) schopnost řídit mikroklima
 - c) snadnost aplikace a odstranění
 - d) schopnost udržet krytí na patě
 - e) schopnost pravidelně posoudit kůži pod krytím
 - f) preference jednotlivce, pohodlí a jakékoliv alergie
 - g) koeficient tření na rozhraní obvaz-kůže
 - h) náklady a dostupnost pomůcky. (*Expertní názor*)
- Pokračujte v posuzování kůže pod profylaktickým krytím alespoň jednou denně, abyste vyhodnotili účinnost preventivní péče. Mnoho krytí má vlastnosti, které umožňují pravidelné posuzování kůže (např. transparentnost,⁴¹ silikonové okraje,^{37,39} nepřilnavé okraje^{38,40} atd.). (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Vyměňte profylaktické krytí, pokud se uvolní, začne být volné nebo nadměrně vlhké,^{37,39} jestli krytí nebo kůže pod ním začne být špinavá a podle instrukcí výrobce. (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Trubicový obvaz může pomoci udržet profylaktické krytí na místě.³⁷⁻³⁹ (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- U jedinců s vysokým rizikem vzniku dekubitů by mělo být profylaktické krytí aplikováno co nejdříve v průběhu péče, pokud je to možné (např. aplikováno v sanitním voze nebo na pohotovosti).³⁷ (*Stupeň důkazu 1*)
- Postupujte podle pokynů výrobce. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Profylaktické krytí se liší svými vlastnostmi. Proto je důležité vybrat takové krytí, které je vhodné pro daného jedince a klinické použití. Důkazy podporující použití profylaktického krytí na patu u jedinců, u kterých je riziko vzniku dekubitů na patě, zahrnují zprávy o vícevrstevném pěnovém krytí se silikonem,^{37,39,42} polyuretanovém pěnovém hydrocelulárním krytí,^{38,40} polyuretanovém filmovém krytí⁴¹ a silikonových polštářcích na patu.⁴³ Dostupné důkazy poskytují porovnání různých profylaktických krytí paty mezi sebou, nebo se standardní péčí, která explicitně zahrnuje zvednutí paty. Neexistují žádné studie, které by splňovaly kritéria porovnání relativních účinků použití profylaktického krytí paty, když je pata zvednutá. Profylaktické krytí by mělo být zváženo jako doplněk k polohování a zvednutí paty.

Existuje nepřímý důkaz, že použití profylaktického krytí snižuje tlak v místě styčné plochy paty. Snižení tlaku ve styčném místě paty bylo prokázáno při použití silikonového pěnového profylaktického krytí s adhezivním okrajem v observační studii⁴² provedené u zdravých dobrovolníků (n = 50), která prokázala účinnost při snižování tlaku v místě styčné plochy do čtyř minut, což bylo významné ve srovnání s použitím žádného obvazu.⁴² (*Stupeň důkazu 5*) Další studie ukazují, že snížení tlaku v místě styčné plochy znamená snížené riziko vzniku dekubitů.

Pěnové profylaktické krytí

Účinnost stejného profylaktického krytí ve snížení incidence dekubitů na patě byla demonstrována v podmínkách intenzivní péče.^{37,39} Santamaria a kol. (2013)³⁷ provedli RCT, ve které byli dospělí přijati na jednotku intenzivní péče (JIP) randomizováni na pohotovostním oddělení, aby dostali buď vícevrstevné pěnové krytí se silikonovou vrstvou na patu (a křížovou kost), nebo do kontrolní skupiny, kde obdrželi standardní prevenci dekubitů (není popsáno). Trubicový obvaz byl použit k zajištění a ochraně profylaktického krytí paty. Po přesunu na JIP došlo k posouzení kůže každé dvě až čtyři hodiny. Profylaktické krytí bylo měněno každý třetí den nebo dříve pokud se uvolnilo nebo zašpinilo. Došlo k výraznému snížení celkové (např. pata a křížová kost) incidence dekubitů (4,3 % versus 17,8 %, p = 0,002) a v incidenci dekubitů na patě (3,1 % vs 12,5 %, p = 0,002) ve spojení s použitím profylaktického krytí. Studie a analýza nebyly zaslepeny a kategorie dekubitů, které se objevily, nebyla zaznamenána. (*Stupeň důkazu 1*) Navíc v historické kontrolní kohortové studii 302 jedinců na traumatologii a intenzivní péči Santamaria a kol. (2015)³⁹ zjistili nižší incidenci dekubitů u jedinců v intervenční skupině (n = 150), kteří dostávali stejný typ profylaktického krytí paty s trubicovým obvazem v porovnání s kontrolní skupinou, která dostávala pouze standardní preventivní intervenci (intervence nebyla popsána) (0 % vs. 9,2 %; p < 0,001).³⁹ (*Stupeň důkazu 3*)

Ve studii o polyuretanovém pěnovém hydrocelulárním krytí,³⁸ došlo ke značnému snížení výskytu dekubitů na patě pro skupinu léčenou pěnovým krytím v porovnání se skupinou, která dostávala ochrannou bandáž paty, která zakrývala artikulaci kotníku. Účastníci (n = 133, n = 111 dokončilo studii) byli vybráni ve třech dlouhodobých zařízeních a třech domácích programech ve Španělsku. U přibližně 3 % jednotlivců ve skupině pěnových profylaktických krytí se objevily dekubity v porovnání se 44 % ve skupině s ochrannou bandáží. Relativní riziko vzniku dekubitu na patě bylo 13,42 (95% CI 3,31 až 54,3) u skupiny s bandáží v porovnání se skupinou s profylaktickým krytím. Je třeba poznamenat, že „plovoucí pata“ nebyla použita jako preventivní strategie v této studii, a že použité bandážování není považováno za nejlepší postup. (*Stupeň důkazu 1*)

V retrospektivní kohortové studii v Itálii Forni a kol. (2011)⁴⁰ zkoumali účinek sterilní polyuretanové pěnové podložky. Zúčastnilo se 156 jedinců na ortopedickém oddělení, kteří požadovali použití sádry na chodidle a kteří již měli dekubity kategorie 1. Studie zjistila, že použití polyuretanové pěnové podložky na kotníku před aplikací sádry má za následek menší počet dekubitů paty po odstranění sádry v porovnání s kontrolní skupinou, která neměla polyuretanové pěnové krytí aplikováno (3,6 % intervenční skupina vs. 42,9 % kontrolní skupina). Rozdíl se rovnal 92% snížení (95% CI 58 % až 97 %) u dekubitů na patě s použitím pěnového krytí.⁴⁰ (*Stupeň důkazu 3*)

Filmové profylaktické krytí

Souza a kol. (2013)⁴¹ studovali účinnost polyuretanového filmového krytí ve studii se 100 jedinci na JIP, kteří se sami hlídali. Celková míra dekubitů na patě v této studii byla 32 %. Intervenční noha (levá pata), která dostala profylaktické polyuretanové filmové krytí spolu se standardní péčí, měla výrazně nižší výskyt dekubitů v porovnání s pravou patou, které se dostalo jen standardního léčení (standardní léčení nebylo definováno) (6 % vs. 18 %; $p < 0,001$).⁴¹ (*Stupeň důkazu 2*)

Silikonové profylaktické krytí s polštářkem

Ve studii zkoumající prevenci dekubitů na patě u 14 pacientů v dlouhodobé péči, kteří jsou považováni za ohrožené nebo vysoce ohrožené, Knowles a kol. (2013)⁴³ zkoumali použití profylaktického krytí v podobě silikonového polštářku, který na místě drží trubcový obvaz (intervence). Srovnávaná skupina obdržela alternativní polštářek na patu na bázi polymeru, žádný polštářek nebo vlněný polštářek. Fotografie a ultrazvuk s vysokým rozlišením byly použity k posouzení obsahu dermální vody a rozsahu otoku jako indikátorů zánětu tkáně. Srovnání bylo provedeno mezi výsledky pro paty ve srovnání s přílehlou normální kůží. Ultrazvukové vyšetření provedené na počátku studie, k němuž došlo po šestitýdenním období poskytování standardní péče (tj. bez krytí), ukázalo vysokou úroveň otoku, a to jak ve skupině s profylaktickým krytím, tak v kontrolní skupině. Po 4 týdnech, kdy bylo použito profylaktické krytí na paty, se prokázalo snížení otoku, což naznačuje, že subdermální zánět se podstatně snížil. Srovnávaná skupina neprokázala žádnou změnu v ultrazvukových měřeních v čase.⁴³ (*Stupeň důkazu 2*)

Výše uvedené výsledky naznačují, že použití profylaktického krytí pravděpodobně snižuje riziko vzniku dekubitů u jedinců s vysokým rizikem ve srovnání s tím, když se profylaktické krytí nepoužije. Výběr profylaktického krytí pro použití na patě vyžaduje zvážení faktorů ovlivňujících aplikaci krytí a udržování na místě, schopnost pravidelně posuzovat patu odkrytím, schopnost kontrolovat mikroklima a pohodlí krytí, jak je stanoveno jednotlivcem.

Léčba dekubitů na patě

Před léčbou dekubitů na patě je třeba zvážit stav hojené rány (vyléčitelné, udržovací, nezhojitelné) spolu s cíli péče o jednotlivce.⁴⁴ Před zahájením léčení jakéhokoliv dekubitu na patě by měl být vyhodnocen cévní stav dolní končetiny a zváženo onemocnění periferních cév (viz *Doporučení pro dobrou [správnou] praxi 9.1*). Postupy při přípravě spodiny rány⁴⁵, které by měly být přijaty, když se léčí dekubity na patě zahrnují ty, které byly zmíněny v Doporučeném postupu v kapitolách *Čištění rány a debridement* a *Infekce a Biofilmy*.

Při léčbě dekubitů na patě má zvláštní význam řešení příškvarů na patě. Jak je diskutováno v Doporučeném postupu v kapitole *Čištění rány a debridement*, debridement by se neměl provádět u stabilního příškvary na patě nebo u příškvary při neléčeném onemocnění periferních cév. Pokud však existuje vysoké podezření na infekci, měly by být příškvary na patě debridovány, aby odhalily základnu dekubitů na patě, a tím bylo umožněno komplexní posouzení a léčení dekubitů na patě. Neživotaschopná, nekrotická nebo infikovaná tkáň by měla být odstraněna vhodnými metodami debridementu.

Výběr vhodného odlehčení paty je rozhodující pro léčení dekubitů na patě (viz *Doporučení 9.2 a Doporučení pro dobrou [správnou] praxi 9.3*).

Výběr vhodného krytí rány na patě je často komplikován obtížemi při aplikaci tohoto krytí na tomto anatomickém místě. Některé výzkumy se zabývaly krytím na rány vytvořenými speciálně pro patu. V jedné studii⁴⁶ zabývající se účinností krytí s polštářkem pro vředy na patě byl zjištěn významný rozdíl v léčení v kohortě s krytím s polštářkem (n = 20) proti kohortě, která neměla krytí s polštářkem (n = 20; 100 % vs 65 %, p < 0,01). Krytí s polštářkem na patu v této studii se skládalo z nepřilnavého síťového/meshovaného krytí aplikovaného pod dvě vrstvy měkkého krytí. Rovněž byly výrazně nižší náklady na ošetření spojené s použitím krytí s polštářkem na patu (\$114.080 CAD vs. \$245.055, p < 0,001) (*Stupeň důkazu 3*).⁴⁶ Studie nevedla zřetelně etiologii vředu paty a kritéria pro výběr účastníků nebyla uvedena.

Bateman (2014)⁴⁷ provedl observační studii hodnotící pěnové podložky v léčení dekubitů na patě. Účastníci (n = 50) byli vybráni z pečovatelských, respiračních a ortopedických oddělení nemocnic ve Velké Británii. V této studii se 100 % dekubitů kategorie I, 80 % dekubitů kategorie II, 100 % dekubitů kategorie III a 66 % dekubitů kategorie IV zlepšilo, když byly použity pěnové podložky, aby ochránily patu během léčení.⁴⁷ (*Stupeň důkazu 4*) Zpráva obsahovala minimum informací o tom, jak byla pěnová podložka použita a neexistovala statistická analýza výsledků.

Nakonec jako u každé rány by léčba měla být založena na důkazech, měla by odrážet charakteristiku rány, a měla by být v souladu s cíli péče o pacienta. Léčebné procesy by měly být přehodnocovány pravidelně a plán léčení odpovídajícím způsobem upravován.

Literatura

1. Vanderwee K, Clark M, Dealy C, Gunningberg L, Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: A pilot study. *J Eval Clin Pract*, 2007; 13(2): 227-232.
2. Barrois B, Colin D, Allaert FA. Prevalence, characteristics and risk factors of pressure ulcers in public and private hospitals care units and nursing homes in France. *Hosp Pract*, 2018; 15: 15.
3. Sanchez-Lorente MM, Sanchis-Sanchez E, Garcia-Molina P, Balaguer-Lopez E, Blasco JM. Prevalence of pressure ulcers in the paediatric population and in primary health care: An epidemiological study conducted in Spain. *J Tissue Viability*, 2018.
4. Tubaishat A, Papanikolaou P, Anthony D, Habiballah L. Pressure ulcers prevalence in the acute care setting: A systematic review, 2000-2015. *Clin Nurs Res*, 2018; 27(6): 643-659.
5. Gaubert-Dahan ML, Castro-Lionard K, Blanchon MA, Fromy B. Severe sensory neuropathy increases risk of heel pressure ulcer in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 2013; 61: 2050-2052.
6. Luboz V, Perrier A, Bucki M, Diot B, Cannard F, Vuillerme N, Payan Y. Influence of the calcaneus shape on the risk of posterior heel ulcer using 3D patient-specific biomechanical modeling. *Ann Biomed Eng*, 2015; 43(2): 325-335.
7. Bucki M, Luboz V, Perrier A, Champion E, Diot B, Vuillerme N, Payan Y. Clinical workflow for personalized foot pressure ulcer prevention. *Med Eng Phys*, 2016; 38(9): 845-853.
8. Lupianez-Perez I, Uttumchandani SK, Morilla-Herrera JC, Martin-Santos FJ, Fernandez-Gallego MC, Navarro-Moya FJ, Lupianez-Perez Y, Contreras-Fernandez E, Morales-Asencio JM. Topical olive oil is not inferior to hyperoxygenated fatty acids to prevent pressure ulcers in high-risk immobilised patients in home care. Results of a multicentre randomised triple-blind controlled non-inferiority trial. *PLoS One*, 2015; 10(4).
9. Houwing R, van der Zwet W, van Asbeck S, Halfens R, Arends JW. An unexpected detrimental effect on the incidence of heel pressure ulcers after local 5% DMSO cream application: A randomized, double-blind study in patients at risk for pressure ulcers. *Wounds*, 2008; 20(4): 84-88.
10. Delmore B, Lebovits S, Suggs B, Rolnitzky L, Ayello EA. Risk factors associated with heel pressure ulcers in hospitalized patients. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2015; 42(3): 242-248.
11. Delmore B, Ayello EA, Smith D, Chu AS, Rolnitzky L. Refining heel pressure injury risk factors in the hospitalized patient. *Adv Skin Wound Care*, in Press.
12. Cox J. Pressure injury risk factors in adult critical care patients: A review of the literature. *Ostomy Wound Manage*, 2017; 63(11): 30-43.
13. Twilley H, Jones S. Heel ulcers - Pressure ulcers or symptoms of peripheral arterial disease? An exploratory matched case control study. *Journal of Tissue Viability*, 2016; 25(2): 150-156.
14. McGinnis E, Greenwood DC, Nelson EA, Nixon J. A prospective cohort study of prognostic factors for the healing of heel pressure ulcers. *Age Ageing*, 2014; 43(2): 267-271.
15. Tehan PE, Santos D, Chuter VH. A systematic review of the sensitivity and specificity of the toe-brachial index for detecting peripheral artery disease. *Vasc Med*, 2016; 21(4): 382-389.
16. Twilley H, Jones S. Heel ulcers - Pressure ulcers or symptoms of peripheral arterial disease? An exploratory matched case control study. *J Tissue Viability*, 2016; 25(2): 150-156.
17. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *J Vasc Surg*, 2007; 45(1): S5-S67.
18. Crowell A, Meyr AJ. Accuracy of the ankle-brachial index in the assessment of arterial perfusion of heel pressure injuries. *Wounds*, 2017; 29(2): 51-55.
19. Bååth C, Engstrom M, Gunningberg L, Muntlin Athlin A. Prevention of heel pressure ulcers among older patients - from ambulance care to hospital discharge: A multi-centre randomized controlled trial. *Appl Nurs Res*, 2016; 30: 170-5.
20. Donnelly J, Winder J, Kernohan WG, Stevenson M. An RCT to determine the effect of a heel elevation device in pressure ulcer prevention post-hip fracture. *J Wound Care*, 2011; 20(7): 309.
21. Cadue JF, Karolewicz S, Tardy C, Barrault C, Robert R, Pourrat O. [Prevention of heel pressure sores with a foam body-support device. A randomized controlled trial in a medical intensive care unit]. *La Presse Médicale*, 2008; 37(1 Pt 1): 30-36.
22. Meyers T. Prevention of heel pressure injuries and plantar flexion contractures with use of a heel protector in high-risk neurotrauma, medical, and surgical intensive care units: A randomized controlled trial. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(5): 429-433.
23. Cheneworth CC, Hagglund KH, Valmassoi B, Brannon C. Portrait of practice: healing heel ulcers. *Adv Wound Care*, 1994; 7(2): 44-48.

24. Rajpaul K, Acton C. Using heel protectors for the prevention of hospital-acquired pressure ulcers. *Br J Nurs*, 2016; 25(6 Suppl): S18-26.
25. Jones NJ, Ivins N, Ebdon V, Clark M. An evaluation of the use of the Maxxcare Pro Evolution Heel Boot in a rehabilitation care setting. *Wounds UK*, 2017; 13(4): 100-106.
26. Gleeson D. Heel pressure ulcer prevention: A 5-year initiative using low-friction booties in a hospital setting. *Wounds UK*, 2016; 12(4): 80-87.
27. Huber J, Reddy R, Pitham T, Huber D. Increasing heel skin perfusion by elevation. *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(1): 37-41.
28. Bales I. A Comparison between the use of intravenous bags and the heelift suspension boot to prevent pressure ulcers in orthopedic patients. *Adv Skin Wound Care*, 2012; 25(3): 125-131.
29. Meyers TR. Preventing heel pressure ulcers and plantar flexion contractures in high-risk sedated patients. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2010; 37(4): 372-378.
30. Malkoun M, Huber J, Huber D. A comparative assessment of interface pressures generated by four surgical theatre heel pressure ulcer prophylactics. *Int Wound J*, 2012; 9(3): 259-263.
31. Masterson S, Younger C. Using an alternating pressure mattress to offload heels in ICU. *Br J Nurs*, 2014; 23(15): S44-S49.
32. Huber DE, Huber JP. Popliteal vein compression under general anaesthesia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009; 37(4): 464-469.
33. Call E, Pedersen J, Bill B, Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Clark M. Enhancing pressure ulcer prevention using wound dressings: What are the modes of action? *Int Wound J*, 2015; 12(4): 408-413.
34. Levy A, Gefen A. Computer Modeling Studies to Assess Whether a Prophylactic Dressing Reduces the Risk for Deep Tissue Injury in the Heels of Supine Patients with Diabetes. *Ostomy Wound Manage*, 2016; 62(4): 42-52.
35. Levy A, Frank MBO, Gefen A. The biomechanical efficacy of dressings in preventing heel ulcers. *J Tissue Viability*, 2015; 24(1): 1-11.
36. Call E, Pedersen J, Bill B, Oberg C, Ferguson-Pell M. Microclimate impact of prophylactic dressings using in vitro body analog method. *Wounds* 2013; 25(4): 94-103.
37. Santamaria N, Gerdtz M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, De Vincentis S, Ng AW, Manias E, Liu W, Knott J. A randomised controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: The Border trial. *Int Wound J*, 2015; 12(3): 302-308.
38. Torra I Bou JE, Rueda López J, Camañes G, Herrero Narváez E, Blanco Blanco J, Ballesté Torralba J, Martínez-Esparza EH, García LS, Soriano JV. Preventing pressure ulcers on the heel: a Canadian cost study. *Dermatol Nurs*, 2009; 21(5): 268-272.
39. Santamaria N, Gerdtz M, Liu W, Rakis S, Sage S, Ng AW, Tudor H, McCann J, Vassiliou J, Morrow F, Smith K, Knott J, Liew D. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients: Border II Trial. *J Wound Care*, 2015; 24(8): 340-345.
40. Forni C, Loro L, Tremosini M, Mini S, Pignotti E, Bigoni O, Guzzo G, Bellini L, Trofa C, Guzzi M. Use of polyurethane foam inside plaster casts to prevent the onset of heel sores in the population at risk. A controlled clinical study. *J Clin Nurs*, 2011; 20(5/6): 675-680.
41. Souza TS, Reichembach Danski MT, Johann DA, Marques De Lazzari LS, Mingorance P. Prevention's pressure ulcers heel with transparent polyurethane film. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2013; 26(4): 345-352.
42. Miller SK, Sharma N, Aberegg LC, Blasiolo KN, Fulton JA. Analysis of the pressure distribution qualities of a silicone border foam dressing. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2015; 42(4): 346-351.
43. Knowles A, Young S, Collins F, Hampton S. Report on a clinical evaluation of the KerraPro Heel silicone heel pad. *J Wound Care*, 2013; 22(11): 599-607.
44. Sibbald RG, Ovington LG, Ayello EA, Goodman L, Elliott JA. Wound bed preparation 2014 update: Management of critical colonization with a gentian violet and methylene blue absorbent antibacterial dressing and elevated levels of matrix metalloproteases with an ovine collagen extracellular matrix dressing. *Adv Skin Wound Care*, 2014; 27(3 (Suppl 1)): 1-6.
45. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, Romanelli M, Stacey MC, Teot L, Vanscheidt W. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen*, 2003; 11 Suppl 1: S1-28.
46. Campbell NA, Campbell DL, Turner A. A Retrospective quality improvement study comparing use versus nonuse of a padded heel dressing to offload heel ulcers of different etiologies. *Ostomy Wound Manage*, 2015; 61(11): 44-52.
47. Bateman SD. Utilising a foam positioning device for preventing pressure ulcers on the feet. *Wounds UK*, 2014; 10(1): 78-83.
48. Sibbald RG, Goodman L, Woo KY, Krasner DL, Smart H, Tariq G, Ayello EA, Burrell RE, Keast DH, Mayer D, Norton L. Special considerations in wound bed preparation 2011: An update. *Adv Skin Wound Care*, 2011 24(9): 415-436.

10 Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky

Úvod

Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky jsou „specializované podpůrné pomůcky k přerozdělení tlaku navržené pro řízení zátěže tkání, mikroklima a/nebo jiné terapeutické funkce (např. jakékoli matrace, integrovaný postelový systém, výměna matrací, potah nebo sedací polštář nebo potah sedacího polštáře).“

V tomto kontextu tlak odkazuje na rozdělení sil na povrch těla jedince, který je v kontaktu s touto pomůckou. Jelikož se jedinec noří (klesá) do podpůrné podložky, jeho hmotnost může být přerozdělena na větší plochu. Pokud povrch také obklopí (tzn. přizpůsobí se tvaru) jedince, tlak na tělo jedince se rovnoměrněji přenesení a méně se koncentruje na kostní výčnělky/prominence, kde se dekubity tvoří nejčastěji. Opakovaného zotavení/opakované regenerace z deformací lze dosáhnout, pokud povrch aktivně snižuje zátěž tkáně ve zranitelných oblastech. V praxi to znamená, že jak jedinec leží nebo sedí na podpůrné podložce, jeho hmotnost způsobuje jak deformaci podpůrné podložky, tak jeho vlastních měkkých tkání. Míra, do které jsou síly koncentrovány v malých oblastech, určí stupeň potenciálně škodlivé deformace v podkoží a měkkých tkáních. Tření je síla, která zabraňuje tělu jedince, aby klouzalo po povrchu podpůrné podložky, a může přispět k deformaci tkání. Tření je částečně závislé na vlhkosti, což může být řízeno/regulováno cílenými vlastnostmi podpůrné podložky.

Vznikla terminologie popisující typy podpůrných podložek a jejich vlastností.² **Reaktivní podpůrná podložka** je podložka s pohonem, nebo bez pohonu, která je schopná změnit vlastnosti distribuce zátěže pouze v reakci na použitou zátěž. **Aktivní podpůrná podložka** je podpůrná pomůcka s pohonem, která je schopná změnit vlastnosti distribuce zátěže s, nebo bez použití zátěže.² Podpůrné podložky s funkcemi střídavého tlaku čili funkcemi, které poskytují přerozdělení tlaku prostřednictvím cyklických změn v zatížení a nezatížení (tj. nafukování a vyfukování vzduchem plněných komůrek), které jsou charakterizovány frekvencí, trváním, amplitudou a parametry rychlosti změny, jsou příkladem aktivní podpůrné podložky.²

Podpůrné podložky jsou obvykle konstruovány z řady materiálů nebo jejich kombinací, včetně (ale ne pouze) vzduchu, pěny, gelu a tekutiny a zahrnují specifické struktury (např. vaky a moduly, které mohou být umístěny v zónách korespondujících s anatomickými umístěními). Podpůrné podložky mohou být buď s pohonem, nebo bez něho. Pohon se v některých zařízeních používá k tomu, aby změnil charakteristiky povrchu ponoření a obklopení, aby ovládal mikroklima nebo pravidelně přenášel tlak. Poháněné funkce jsou navrženy tak, aby ovlivňovaly mikroklima včetně vytápění/ohřívání, ochlazování a ovládání odvodu vlhkosti. Poháněná funkce, která má ovlivnit mikroklima, je nízká ztráta vzduchu. Nízká ztráta vzduchu popisuje takovou funkci, kdy vzduch cirkuluje pod obalem, který propouští vodní páru, aby ovlivňoval vlhkost mezi jedincem a podpůrnou podložkou. Poháněná funkce navržena tak, aby změnila charakteristiky zatížení, zahrnuje fluidizaci granulovaných materiálů (např. kuličky). Dalším příkladem poháněné podpůrné podložky, je podpůrná podložka, která upravuje objem vzduchu ve vacích v reakci na hmotnost a/nebo morfologii jedince.

Vlastnosti podpůrných podložek, jako je ponoření, obklopení a modifikace mikroklimatu, se budou u jednotlivých zařízení výrazně lišit, jak uvnitř kategorií nebo mezi nimi (aktivní a reaktivní), jestliže jsou poháněné, nebo nepoháněné, nebo jestliže splňují takové vlastnosti, jako střídání tlaku a nízkou ztrátu vzduchu. Byly vyvinuty standardní testy, které kvantifikují výkonové charakteristiky, které pomáhají při porovnávání potřeb uživatelů a schopností podpůrných podložek. Severoamerická společnost rehabilitačního inženýrství a asistenční techniky (The Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Association of North America [RESNA]) ve spolupráci s Americkým národním standardizačním institutem (The American National Standards Institute) a Národním poradním panelem pro otázky dekubitů (National Pressure Ulcer Advisory Panel [NPUAP]) publikovali standardní testovací metody pro kvantifikaci většiny z těchto vlastností matrací.² Norma Severoamerické společnosti rehabilitačního inženýrství a asistenční techniky zahrnuje metody k měření ponoření a obklopení, odvodu tepla a vodních par a zatuhnutí ve vodorovné poloze. Důležité je, že tato norma má nabídnout metody zkušebního testování pro identifikaci klinicky smysluplných srovnávacích metrik podpůrných podložek. Konsenzuální dokument od společnosti The Tissue Viability Society poskytuje vodítko pro měření tlaků v místě styčné plochy, které vznikají podpůrné pomůcky.³ Mezinárodní standardy se publikují, aby popsaly výkonové charakteristiky sedacích polštářů.⁴ Žádný z těchto standardů neobsahuje prahové hodnoty, které reprezentují konkrétní úroveň výkonu, protože se tyto požadavky obecně liší člověk od člověka. Standardy také slouží výrobcům jako průvodce vývojem produktu a ke zlepšení kvality produktu.

Tato kapitola se zabývá doporučeními v oblasti podpůrných povrchů pro jedince s rizikem vzniku dekubitů nebo s již existujícími dekubity, včetně jedinců s řadou pro určitou populaci specifických potřeb (např. novorozenci a děti, obézní a vážně nemocní jedinci).

Klinické otázky

Klinické otázky, které vedly k vývoji této kapitoly, byly:

- Které reaktivní podpůrné podložky jsou účinné při prevenci dekubitů?
- Které aktivní podpůrné podložky jsou účinné při prevenci dekubitů?
- Kdy je vhodné použít aktivní podpůrnou podložku k prevenci dekubitů?
- Která sedací podpůrná podložka pro prevenci dekubitů je neúčinnější?
- Které reaktivní podpůrné podložky jsou účinné k podpoře hojení dekubitů?
- Které aktivní podpůrné podložky jsou účinné k podpoře hojení dekubitů?
- Kdy je vhodné použít aktivní podpůrnou podložku k podpoře hojení dekubitů?

Výběr podpůrných podložek a jejich použití

Podpůrné podložky jsou důležitým prvkem při prevenci a léčbě dekubitů, protože mohou zabránit poškození/deformaci tkáně a vytvořit prostředí, které zvyšuje perfuzi rizikové nebo poraněné tkáně. Podpůrné podložky samy o sobě nezabraňují vzniku dekubitů, ani je neléčí, ale hrají významnou roli v individualizovaném komplexním plánu prevence a léčby dekubitů. Rizikové faktory dekubitů se u jednotlivých lidí liší. Výběr podpůrných podložek pro jedince by měl zohledňovat jejich specifické potřeby.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>10.1: Vyberte podpůrnou podložku, která vyhovuje potřebám jedince k přerozdělení tlaku na základě následujících faktorů:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Úroveň imobility a nečinnosti. – Potřeba ovlivnit mikroklimatickou regulaci a snížení střížné síly. – Velikost a hmotnost jedince. – Množství, vážnost a umístění existujících dekubitů. – Riziko vzniku nových dekubitů. 		DDP		DDP

Okolnosti implementace

- Pokračujte v polohování jedince bez ohledu na typ použité podpůrné podložky pro přerozdělení tlaku. Doporučte pacientům, aby prováděli pravidelné odlehčování a polohování co nejčastěji, když tráví delší období na jakékoli podpůrné podložce. *(Expertní názor)*
- Vyberte takovou podpůrnou podložku, která je kompatibilní s nastavenou péčí. Pro jedince v domácí péči: Zvažte, jaký vliv mohou mít podpůrné podložky na domácí prostředí, uspořádání spaní a bezpečnost. Podpůrné podložky používané v domácnosti vyberte po konzultaci s jedincem a jejich pečovateli v domácím prostředí. *(Expertní názor)*
- Některé podpůrné podložky mohou snížit pohyblivost a vstávání z postele. Zvažte potřebu předcházet dekubitům s podporou včasné mobilizace a aktivity. *(Expertní názor)*
- Vyberte polohovací zařízení, inkontinenční podložky, oblečení a ložní prádlo, které jsou kompatibilní s podpůrnou podložkou. *(Expertní názor)*
- Omezte množství prádla a podložek na pomůcce. *(Expertní názor)*
- Pravidelně kontrolujte proležení podpůrné podložky. Váha jedince, stejně jako její rozložení a tvar, může způsobit deformaci podpůrné podložky za hranici kritického vtlačení, čímž dojde ke ztrátě účinného přerozdělení tlaku. *(Expertní názor)*
- Prověřujte funkčnost podpůrné podložky při každém setkání s jedincem a identifikujte možné komplikace. *(Expertní názor)*
- Zhodnoťte, zda je podpůrná podložka vhodná po každém posouzení rizik nebo pokožky. *(Expertní názor)*
- Před použitím ověřte, že je podpůrná podložka používána v rámci své funkční životnosti, jak je uvedeno doporučenou testovací metodou od výrobce (nebo jinou průmyslově uznávanou testovací metodou). *(Expertní názor)*

Výběr podpůrných podložek při zajištění péče na všech pracovištích

Imobilita je klíčový faktor, který zvyšuje riziko vzniku dekubitů. Toto riziko se zvyšuje, pokud se imobilní jedinci nejsou schopni otočit nebo polohovat sami, pokud pociťují bolest a nepohodlí při pohybu, nebo pokud si sami nejsou vědomi potřeby pohybu na lůžku. Klíčové charakteristiky podpůrných povrchů, které je třeba zvážit při výběru podpůrných podložek, jsou takové funkce a charakteristiky, které ovlivňují přerozdělení tlaku, management tření a střížné síly a mikroklima. Management tření a střížné síly je zejména důležitý pro jedince, kteří používají podpůrnou podložku se zvýšenou hlavovou částí lůžka nebo

kteří jsou imobilní a mohou být taženi po podpůrném povrchu. Tření a střižná síla můžou být sníženy použitím materiálů s nízkým třením. Jedinci s vlhkou pokožkou (např. kvůli pocení, zachycování vlhkosti, horečky a inkontinenci) mohou mít z mikroklimatických funkcí prospěch. Koeficient tření je větší na vlhké pokožce, což může mít za následek větší poškození tkáně.^{6,7}

Při výběru podpůrné podložky je třeba zvážit, kde bude podpůrná podložka a/nebo lůžko umístěno.

Zvažte:

- Hmotnost lůžka.
- Strukturu budovy, včetně šířky dveří.
- Dostupnost nepřetržitého elektrického napájení.
- Bezpečné umístění čerpadla nebo motoru včetně jejich ventilace.

Měly by existovat náhradní plány pro případ, že dojde k výpadku elektřiny.

Poháněné podpůrné povrchy mohou vytvářet teplo, zvuk a pohyb. Jedna studie prováděná na starších ženách upoutaných na lůžko (n = 10) uváděla, že automatická naklápěcí lůžka byla spojena nepatrnou změnou vysokofrekvenčních složek srdeční frekvence, jedná se však o občasný výskyt. (*Stupeň důkazu 5*) Tyto faktory mají různé stupně přijatelnosti.

Lůžka, která vytvářejí proud vzduchu na místě styčné plochy s kůží (tj. konkrétně vzduchem fluidizovaná lůžka) mohou urychlit odpařování potu.⁹ V některých případech to může vést k dehydrataci. Moderní lůžkové systémy mají však často funkce k ovládní proudění vzduchu. Tato minimální ztráta by se měla brát v úvahu při každodenním posuzování stavu tekutin. Lůžka, která vedou k pocitu plovoucího lůžka, mohou vést k dezorientaci a zmatku. V takových případech může pomoci opětovná instruktáž a vysvětlení funkcí lůžka.

Jedinci by neměli na dekubitech ležet. Existují však situace, kdy jedinec nemůže být polohován mimo dekubity, protože dekubity jsou na různých/více anatomických místech. U jedinců s hlubokými dekubity (tj. dekubitů 3. nebo 4. kategorie, nestabilní/neklasifikovatelné dekubity nebo dekubity hlubokých tkání), může být perfuze do proležených tkání podpořena podpůrnými pomůckami a jejich přidáním funkcemi (např. střídavý tlak nebo fluidizovaný vzduch). Jiné podpůrné podložky mohou být vhodné pro částečné/povrchové dekubity (tj. dekubity 1. nebo 2. kategorie). Níže jsou uvedena doporučení při výběru podpůrných podložek, zvláště pro jedince s již existujícími dekubity.

Po zvolení podpůrné podložky by měla být její vhodnost ověřena jedincem, který tuto podložku bude užívat.

Všechny podpůrné podložky mohou selhat, mohou být neadekvátní pro klinické potřeby jedince nebo mohou být nepohodlné.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.2: Zajistěte, aby povrch lůžka byl dostatečně široký, aby umožnil otáčení jedince.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Existuje nepřímý důkaz,¹⁰ který říká, že obézní jedinci vyžadují širší lůžko, aby mohli být adekvátně otočeni, polohováni z jedné strany na druhou. Ačkoli neexistuje žádný zdokumentovaný výzkum, je logické, že poskytnutí širšího povrchu lůžka osobám s nadváhou nebo obezitou by snížilo riziko tlaku na kůži a tkáně od postranic lůžka. Neexistuje žádný přímý důkaz, který by empiricky prokazoval, že poskytnutí bariatrického nemocničního lůžka zabraňuje výskytu dekubitů.

Okolnosti implementace

- Postranice nebo pojezdy lůžka, nábytek u lůžka a jeho vybavení mohou být zdrojem dekubitů, které způsobuje zařízení, pokud není mezi jedincem a hranou postele dostatečná vzdálenost (*Expertní názor*).
- Při používání extra širokých lůžek si uvědomte riziko pro pečovatele při ruční manipulaci (tj. personál, která se více naklání/musí dále dosáhnout, aby mohl pečovat o jedince). (*Expertní názor*)
- Používejte takové vybavení (např. lůžka, židle, přemísťovací zařízení atd.), které je dostatečně široké a silné, aby vyhovovalo obvodu a hmotnosti jedince. (*Expertní názor*)
- Ujistěte se, že lůžko je dostatečně dlouhé, tak aby umožňovalo správné umístění jedince na podpůrný povrch. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Standardní lůžka jsou široká 32 až 36 palců (81 až 91 cm). Jedinci, kteří vyplňují celou šířku lůžka, mohou být omezeni v jejich schopnosti otočit se ze strany na stranu nebo do pozic, které odlehčují sakrální oblast. Výběr podpůrných podložek by měl zohledňovat tělesné rozměry jedince a zajistit dostatečný prostor pro polohování. Při výběru vybavení pro jedince s obezitou může být někdy tělesná hmotnost nebo index tělesné hmotnosti (BMI) zavádějící. Různé tvary těla mohou naznačovat, že vybavení je vhodné na základě hmotnosti. Avšak může být nedostatečně široké. V laboratorní studii s dobrovolníky s nadváhou nebo obezitou¹⁰ byl obvod pasu nejlepším predikátorem šířky povrchu, který jedinec potřebuje k otočení ze strany na stranu. Index tělesné hmotnosti (BMI) byl korelován se šířkou povrchu, který je potřeba k otočení se ze supinační polohy na bok. Studie ukázala, že pro jedince s BMI nad 40 kg/m² je pro adekvátní polohování požadovaná velikost povrchu lůžka 50 palců (127 cm). Jedinci s BMI pod 35 kg/m² požadovali šířku povrchu lůžka 36 palců (91 cm).¹⁰ (*Stupeň důkazu 5*) Při výběru nejvhodnějšího vybavení by se měla zohlednit také šíře kyčle jedince.

Většina zařízení bude vyžadovat řadu bariatrického vybavení, aby vyhověla různým tvarům těla, jeho velikosti a stavu mobility. Potřeby vybavení většího mobilního jedince jsou jiné než potřeby jedinců s obezitou, kteří jsou imobilní nebo v bezvědomí. Diagnostické zařízení (např. zobrazení magnetickou rezonancí) často nevyhovují šířce jedince s obezitou. Před provedením zobrazovacích postupů změřte fyzické rozměry jedince.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.3: U jedinců s obezitou vyberte podpůrnou podložku se zvýšeným přerozdělením tlaku, snížením střížné síly a mikroklimatickými vlastnostmi.	DDP		DDP	

Diskuze

Jedinci s obezitou mají zvýšené riziko vzniku dekubitů. Obézní jedinci často zažívají zvýšené střížné a třecí síly a zvýšenou obtížnost v přerozdělení tlaku. Lidé s obezitou mají také zvýšené riziko stresové inkontinence a diaforézy a také zachytávání tepla a vlhkosti mezi tělem jedince a podpůrným povrchem. Je zapotřebí takový podpůrný povrch, který optimalizuje přerozdělení tlaku a mikrocirkulace.

V malé observační studii (n = 21), Pemberton a kol. (2009)¹¹ poskytli jedincům s obezitou a dekubity (BMI > 35 kg/m², průměrný BMI byl 51,4 ± 10,3 kg/m²) kontinuální postranní rotační lůžko s nízkou ztrátou vzduchu a s pokročilou mikroklimatickou technologií. Jedinci strávili průměrně 4,8 ± 2,5 dny (v rozmezí od dvou do osmi dní) na specializovaném podpůrném povrchu. Během studie nevznikly žádné nové dekubity, a ty již existující se zmenšily z průměrné velikosti 5,2 ± 2,6 cm² na průměrnou velikost 2,6 ± 5,0 cm² (p = neuvedeno). Průměrné hodnocení komfortu povrchu účastníky bylo 3,9 ze 4. (*Stupeň důkazu 4*)

Použití podpůrných povrchů při zajištění péče na všech pracovištích

Po výběru podpůrné podložky by se měla ve všech případech dodržovat doporučení výrobce pro její použití a údržbu. Je všeobecně známo, že podpůrné podložky mají omezenou životnost. Stanovení stavu podpůrné podložky může být dosaženo díky smluvnímu ověření výkonu podpůrné podložky prováděné výrobcem nebo vyškoleným personálem za použití průmyslově uznávané testovací metody.^{12,13}

Správný výběr a provoz podpůrných podložek je klíčový, pokud chceme předcházet komplikacím. Správné uchycení matrace na základnu lůžka sníží rizika zachycení. Povrchové vrstvy umístěné na používané matrace mohou zvednout povrch až do výše postranic. Horní část bočnic by měla být více než 8,66 palců (220 mm) nad nezatíženou matrací (Mezinárodní elektrotechnická komise – International Electrotechnical Commission [IEC] 60601-2-52). Dodatečná výška může stěžovat přesun na lůžko ze sedu.

Může být obtížné se dostat na vysoké postele nebo z ní sesednout, což zvyšuje riziko pádu nebo zranění.

Pečovatelé a uživatelé by se měli řídit pokyny dodavatele, co se týče harmonogramu údržby, péče a používání podpůrné podložky. Pečovatelé a uživatelé musí sledovat výpadek napájení a „proležení“ (tj. překročení kritického stavu ponoření) a v případě potřeby použít náhradní plán. Pro předcházení pádům by se měly kabely odstranit z cesty. Čerpadla a motory podpůrných podložek by neměly být blokovány polštáři, povlečením nebo oblečením. Zablokovaný motor se může přehřát a přestat fungovat. Tyto úvahy jsou zvláště důležité pro jedince v domácí péči a měly by být přezkoumány jedincem nebo jeho pečovatelem.

Bezpečnostní doporučení pro použití podpůrných podložek zahrnují:

- Vyhybat se používání elektrické příkrývky.

- Ujistit se, že v blízkosti matrace není žádné horké zařízení (např. vysoušeč vlasů, ohřívač), svíčky, ani že se v blízkosti matrace nekouří.
- Nepřetěžovat elektrické zásuvky.
- Instalovat systémy, které detekují kouř.^{14,15}

Vlastnosti zpomalující hoření musí být splněny dle místních norem. Některé materiály používané pro snížení rizika požáru mohou však ovlivnit management zatížení tkáně a mikroklima. Komplexní pokyny k bezpečnosti jsou součástí mezinárodních norem o obecných požadavcích na podpůrné podložky.¹⁶ Konkrétní pokyny týkající se hořlavosti sedacích podpůrných podložek jsou k nalezení v mezinárodních normách pro invalidní vozíky a jejich sedáky.⁴

Zařízení s ostrými hranami by se neměly používat v blízkosti podpůrných podložek. Pěnové polohovací klíny lze použít pro zvýšení hlavové části lůžka u některých vzduchem fluidizovaných lůžek. K zajištění pohodlí, polohování a vlhkosti, může být nezbytné ložní prádlo, pěnové pomůcky a inkontinenční podložky. Zvažte stav jedince a použití podpůrných podložek, abyste určili množství ložního prádla, které se má použít. Obecně platí, že „méně je více.“ V jedné laboratorní studii se za pomoci modelu pánevních rozměrů zkoumal vliv přidání různých kombinací inkontinenčních podložek a vrstev ložního prádla na matraci s podložkou s nízkou ztrátou vzduchu a na terapeutickou pěnovou podpůrnou podložku. Závěry odhalily statisticky významné ($p < 0,0001$) zvýšení maximálního tlaku v místě styčné plochy v sakrální oblasti u všech kombinací přidaného ložního prádla a/nebo inkontinenčních podložek ve srovnání s jedním přesně pasujícím prostěradlem. Procentuální zvýšení maximálního tlaku v místě styčné plochy v sakrální oblasti bylo větší u lůžka s nízkou ztrátou vzduchu ve srovnání s pěnovou matrací s vysokým rozlišením.¹⁷ (*Stupeň důkazu 5*)

Při výběru povlečení a inkontinenčních podložek, které se umísťují na podpůrné podložky s vlastnostmi nízké ztráty vzduchu, zabraňte proudění vzduchu, neboť by to narušovalo správné tepelné vlastnosti povrchu. Pokud musí být použity inkontinenční podložky s nepropustnou spodní stranou, používejte je kvůli důstojnosti v případě, že se s jedincem rehabilituje. Když je na lůžku, odstraňte je, nebo je položte volně na kůži, tak abyste umožnili maximální proudění vzduchu.¹⁸

I v případě, že je používána podpůrná podložka, je nutné pacienta polohovat, a to kvůli uvolnění tlaku a pohodlí. Doporučení a diskuze k polohování lze nalézt v kapitole *Polohování a včasná mobilizace*.

Matrace a podložky pro jedince s rizikem vzniku dekubitů

Podpůrné podložky mohou zmírnit riziko dekubitů přerozdělením tlaku, kontrolou tření a střižných sil, kontrolou mikroklimatu. Přerozdělení tlaku je dosaženo buď zvětšením plochy těla, která přichází do styku s podpůrnou pomůckou ponořením a obklopením (ke snížení koncentrace hmotnosti nad kostními výčnělky), nebo postupnou výměnou části těla, která nese zátěž, čímž se zkrátí délka zátěže na jakémkoliv daném anatomickém místě. Míry tlaku v místě styčné plochy (tlak v místě styčné plochy mezi tělem a podpůrnou pomůckou) byly často uváděny jako náhradní ukazatele účinnosti přerozdělení tlaku na podpůrné podložce. Nicméně relevance měření tlaku v místě styčné plochy u jedinců je sporná vzhledem k široké škále reakcí jednotlivců na aplikované zatížení a nejistému vztahu tlaku podložky a potenciálně škodlivému stresu a tlaku v hlubších tkáních. Nedávno zveřejněné americké normy² naznačují, že ponoření a obklopení by mělo být používáno k vystižení přerozdělení tlaku a měly by

poskytnout zkušební metody pro tyto parametry. Kromě testů na ponoření a obklopení normy² stanovují 3 metody jako možnosti pro hodnocení managementu mikroklimatu:

- Měření odpařovací kapacity (vyjádřeno v jednotkách g/(m²*hr) a odporu vůči teplu (vyjádřeno v jednotkách W/m²).
- Měření objemu vody přenesené z vyhřívajícího vaku na povrch.
- Měření relativní vlhkosti a teploty po aplikaci zdroje vodní páry přes simulovaného uživatele.

Norma:² Americká národní norma pro podpůrné povrchy – svazek 1: Požadavky a zkušební metody pro podpůrné povrchy celého těla (American National Standard for Support Surfaces – Volume 1: Requirements and Test Methods for Full Body Support Surfaces [ANSI/RESNA SS-1:2019]) poskytuje zkušební metody pro posouzení odolnosti vůči vodorovnému posunutí, které je typické takovými silami, které se mohou objevit, pokud má jedinec sklon klouzat po podpůrném povrchu se zvednutou hlavou postele.

Jednovrstvá pěnová matrace s vysokým rozlišením

Vlastnosti jednovrstvé pěnové matrace s vysokým rozlišením jsou uvedeny v *Tabulce č. 31*.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.4: Pro jedince s rizikem vzniku dekubitů používejte jednovrstvé pěnové matrace s vysokým rozlišením (reaktivní) nebo s povrchovou krycí vrstvou než pěnovou matraci bez vysokého rozlišení.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy ze 6 studií střední a nízké kvality stupně 1¹⁹⁻²⁴ ukazují, že u jedinců s rizikem vzniku dekubitů je použití pěnové matrace s vysokým rozlišením nebo povrchové vrstvy spojeno s výrazně nižším výskytem dekubitů v porovnání se standardní nemocniční matrací. Zatímco tři studie nízké kvality stupně 1²⁵⁻²⁷ uváděly, že neexistovaly žádné výrazné rozdíly mezi použitím vysokého rozlišení a standardní nemocniční matrace. Tyto studie byly krátké, jedna z nich uváděla, že v průběhu pozorování nedošlo ke vzniku žádných dekubitů.²⁵ Navíc jedna z těchto studií²⁶ ukázala, že u jedinců, kteří použili matraci s vysokým rozlišením bylo období před vznikem dekubitů výrazně delší. Důkazy ze dvou studií střední a nízké kvality^{28, 29} ukázaly, že neexistuje výrazný rozdíl mezi různými typy matrací s vysokým rozlišením nebo povrchovou krycí vrstvou. Důkazy z jedné studie stupně 2 střední kvality³⁰ ukázaly, že neexistuje rozdíl mezi pěnovou podložkou s vysokým rozlišením a pěnovou podložkou. Tyto dva reaktivní podpůrné prostředky nejsou výrazně jiné než alternativní tlaková matrace pro zabránění vzniku dekubitů. Dvě studie nízké kvality stupně 1^{23, 29} uváděly, že jednotlivci hodnotili matrace s vysokým rozlišením jako pohodlnější než běžné nemocniční matrace. Nejsou k dispozici žádné analýzy nákladů, které by naznačovaly požadavky na zdroje k provedení tohoto doporučení. Nicméně zajištění pěnových matrací s vysokým rozlišením by mohlo mít značný dopad na náklady v prostředích nebo zařízeních, ve kterých tyto podpůrné prostředky nejsou standardní.

Okolnosti implementace

- Pokračujte s polohováním jedinců umístěných na podložkách přerozdělujících tlak.
- Vyberte podpůrné podložky s vysokým rozlišením pro předčasně narozené kojence a mladší děti, abyste předešli týlním dekubitům.³¹ (*Stupeň důkazu 5*)
- Ne všechny pěnové matrace splňují standardy vysokého rozlišení. (*Expertní názor*)
- Ověřte použití všech podpůrných podložek pro prevenci vzniku dekubitů a zajistěte, aby byly vhodné pro použití. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Studie zabývající se reaktivními podpůrnými podložkami, které porovnávaly standardní pěnové a alternativní pěnové matrace poskytly důkazy různé kvality. Obecně studie nedokázaly adekvátně popsat „standardní nemocniční matraci“ používanou jako komparátor. A spousta studií měla omezené informace o experimentálních podpůrných prostředcích a jejich mechanismech působení. Některé studie vyjmuly dekubity 1. kategorie v zaznamenaných hodnotách incidence. Rozdíly v intervencích a měření výsledků, různorodá škála účastníků a omezení v podávání zpráv ztěžují srovnání a interpretaci důkazů. Nicméně důkazy naznačují, že pěnové matrace s vysokým rozlišením jsou spojeny s významným snížením vzniku dekubitů u rizikových jedinců v porovnání se standardními nemocničními pěnovými matracemi. Standardní nemocniční pěnové matrace mohou být vyrobeny z méně kvalitní pěny, která není tak vysoce odolná, má nižší, nebo vyšší podpůrný faktor nebo společně s povlakem neumožňuje dostatečné odvádění vlhkosti.

Studie zkoumající účinnost pěnových matrací s vysokým rozlišením prokázaly významné snížení incidence u populace, u níž se uvádí střední nebo vysoké riziko vzniku dekubitů. Park a kol. (2017)¹⁹ uvádí, že hospitalizovaní jedinci, u nichž je střední nebo vysoké riziko vzniku dekubitů, a kteří dostávali viskoelastickou pěnovou krycí vrstvy s vysokým rozlišením na standardní matraci (n = 55), měli statisticky výrazně nižší výskyt dekubitů 1. nebo vyšší kategorie než u jedinců, kteří měli pouze standardní nemocniční matraci (n = 55) (3,6 % vs 27,3 %, p = 0,001). (*Stupeň důkazu 1*) V další studii provedené u hospitalizovaných jedinců se středním nebo vysokým rizikem výskytu dekubitů (n = 170) byla matrace s vysokým rozlišením spojena s výrazně nižší incidencí dekubitů 2. kategorie po 10 dnech v porovnání se standardní nemocniční matrací (7 % versus 34 %).²³ (*Stupeň důkazu 1*) V prostředí ortopedických chirurgických oddělení jedinci (n = 36) s vysokým rizikem vzniku dekubitů zaznamenali výrazně nižší incidenci dekubitů 2. nebo vyšší kategorie při použití pěnové matrace s vysokým rozlišením v porovnání se standardní nemocniční pěnovou matrací (24 % versus 68 %).²⁴ (*Stupeň důkazu 1*)

Ačkoliv některé randomizované kontrolované studie (RCT)^{20,26} neprokázaly statisticky významné snížení incidence dekubitů spojené s použitím pěnové matrace s vysokým rozlišením u jedinců se středním nebo vysokým rizikem vzniku dekubitů, sledování u těchto studií pokračovalo delší dobu nebo dokud se neobjevily dekubity. Ve velké RCT (n = 1,168) Russell a kol. (2003)²⁰ předložili sedmidenní analýzu přežití, která prokazuje statisticky významné snížení (p = 0,042) dekubitů 1. kategorie spojené s užitím viskoelastické polymerní pěnové matrace s vysokým rozlišením proti standardní nemocniční pěnové matraci. Nicméně i přesto, že došlo ke snížení incidence dekubitů 1. kategorie u skupiny viskoelastických polymerních pěnových matrací s vysokým rozlišením, toto snížení nebylo významné (10,9 % to 8,5 %, p = 0,17).²⁰ (*Stupeň důkazu 1*) Podobně velká RCT (n = 1,729) od Bertha a kol. (2007)²⁶ ukázala, že čas

vzniku dekubitů byl delší u jedinců, kteří dostali pěnovou matraci s blokovou strukturou s vysokým rozlišením proti těm, kteří dostali standardní nemocniční pěnovou matraci (31 dnů versus 18 dnů, $p < 0,001$),²⁶ přesto ale celková incidence dekubitů nebyla výrazně jiná ($p = 0,154$). (*Stupeň důkazu 1*)

Některé menší studie s metodologickými omezeními nezaznamenaly výrazný vliv na celkové incidenci dekubitů. Navíc populace studie nemusela mít střední nebo vysoké riziko vzniku dekubitů. V RCT Gray a Smith (2000)²⁷ porovnávali pěnovou matraci s vysokým rozlišením ($n = 50$) a standardní nemocniční pěnovou matraci o tloušťce 5 palců (130 mm) ($n = 50$) u jedinců z chirurgických, ortopedických a interních oddělení. Mezi těmito dvěma skupinami nebyl významný rozdíl v incidenci dekubitů 2. až 4. kategorie (2 % v obou skupinách).²⁷ (*Stupeň důkazu 1*) Malá RCT ($n = 90$), která se jeví jako nedostatečná pro návrh studie, neprokázala významný rozdíl v incidenci dekubitů 1. nebo vyšší kategorie pro sedm různých matrací s vysokým rozlišením porovnávaných se standardní nemocniční matrací. Při pokusu nedošlo ke vzniku žádného dekubitu.²⁵ (*Stupeň důkazu 1*)

Systematický přehled³² shromáždil výsledky pěti RCT provedených v letech 1994 až 2003, které porovnávaly pěnové alternativy se standardní nemocniční matrací. McInnes a kol. (2015)³² dospěli k závěru, že pěnové matrace s vysokým rozlišením snížily incidenci dekubitů u rizikových jedinců (relativní riziko [RR] 0,40).

Řada RCT^{28,29,33} provedla srovnání mezi různými typy pěnových matrací s vysokým rozlišením a povrchových krycích vrstev. Studie byly provedeny u vážně nemocných,²⁸ ortopedických³⁰ a geriatrických^{29,33} pacientů a prokázaly, že žádná pěnová matrace s vysokým rozlišením není lepší než jiná pěnová matrace s vysokým rozlišením. V systematickém přehledu McInnes a kol. (2015)³² shromáždili RCT srovnávající různé pěnové matrace s vysokým rozlišením a nezjistili žádný zjevný rozdíl v incidenci dekubitů. Dále studie neukázaly žádné statisticky významné rozdíly v incidenci dekubitů při použití pěnové matrace s vysokým rozlišením a buď reaktivní vzdušnou matrací (4,8 % versus 17,1 %, $p = 0,08$),²² nebo vzduchovou matrací s rozložením tlaku (relativní riziko 0,90, 95 % CI 0,51 to 1,58).³⁰ (*Stupeň důkazu 2*)

Vlastnosti jednovrstvé pěnové matrace s vysokým rozlišením

Tabulka č. 31 nastiňuje expertní názor,³⁴ který popisuje vlastnosti jednovrstvé pěnové podpůrné podložky, která je považována za pěnovou matraci s vysokým rozlišením. Nelze předpokládat, že podpůrné podložky zmíněné ve studiích výše odpovídají těmto specifikacím. Doporučujeme čtenářům, aby se odkazovali na studie o pěnových matracích s vysokým rozlišením a na webové stránky výrobců, aby mohli prozkoumat vlastnosti pomůcek použitých v těchto studiích. Tyto znalosti mohou pomoci při výběru porovnatelných pěnových matrací s vysokým rozlišením pro klinické použití.

Tabulka 31 Konsenzus vlastností u jednovrstvé pěnové matrace s vysokým rozlišením³⁴

Vlastnost	Vysvětlení	Matrace s vysokým rozlišením
Typ pěny	Polyuretanové pěny se liší strukturou buněk a hustotou. Vysoce odolná (HR – high resilience) pěna má relativně rovnoměrnou a hustou strukturu buněk, která jí umožňuje poskytovat dobrou podporu při zátěži a rovněž udržet svůj tvar, když je zátěž odstraněna. ²⁷	Typ HR ^{35,36} – vysoká odolnost ^{26,27,37}
Hustota	Hustota pěny je vyjádřena v jednotkách lb/ft ³ nebo kg/m ³ . Hustota ovlivňuje mnoho vlastností pěny, včetně odolnosti vůči tepelnému toku, trvanlivosti, pevnosti, tuhosti a síly a dalších.	> 35 kg/m ³ (2,18 lb/f) ^{3, 35}

Tvrдость	Tvrдость pěny charakterizuje schopnost pěny „vrátit se zpět“ a nést váhu. Tvrдость pěny je vyjádřena jako velikost síly v Newtonech (N) potřebné k zpětnému návratu daného vzorku pěny o určité procento původní tloušťky, s použitím malého plochého vlačovacího kotouče (disku). Tato hodnota je známá jako rozsah deformační síly (IFD – indentation force deflection). ³⁸ V Austrálii a Evropě je tvrдость charakterizována hodnotou 40 % IFD. Ve Spojených státech je tuhost charakterizována 25 % IFD. ³⁶ Použitý povlak a povlečení mohou ovlivnit IFD, pokud brání ponoření a obklopení.	40 % IFD \geq 130 N ³⁵
Podpůrný faktor	Podpůrný faktor (rovněž znám jako kompresní modul) je poměr 65 % IFD k 25 % IFD. Podpůrný faktor se používá k charakterizaci tuhosti pěnových matrací. Podpůrný faktor se týká vnímaného pohodlí, kde vyšší hodnota obvykle znamená měkčí pocit a dobrou podporu základny. ³⁸	Podpůrný faktor je v rozsahu od 1,75 do 2,4 ³⁵
Tloušťka	Tloušťka matrace by měla být dostatečně hluboká, aby zvládla váhu horní části těla a zabránila proložení a opotřebení. Dostatečná tloušťka záleží na váze pacienta ³⁹ a dalších vlastnostech pěny (např. hustota a tvrдость).	5,9 palců (150 mm)
Propustnost vodních par	Transepidermální ztráta vody (TEWL transepidermal water loss) a pocení mohou mít za následek akumulaci vlhkosti mezi jedincem a podpůrnou podložkou, jestliže povrch neumožňuje přenos nebo odpařování vlhkosti pryč ze styčné plochy. Kombinace potahu pěnové matrace a pěny samotné vytváří odpor proti přenosu vlhkosti. Hromadění vlhkosti zvýší tření mezi jednotlivcem a povrchem. Potah matrace s vysokou mírou paropropustnosti potenciálně umožňuje, aby se vlhkost promítala přes potah. ⁴⁰ Nižší míra paropropustnosti povrchu/potahu matrace chrání pěnu před degradací vlhkostí. Výběr povrchu materiálů je založený na hodnotách penetrace vlhkosti a páry propustných materiálů (MVTR – moisture vapor transmission rate) a stává se kompromisem mezi managementem mikroklimatu kůže a transepidermální ztrátou vody jedince.	MVTR \geq 300 g/m ² /24hrs (ekvivalent k normální transepidermální ztrátě vody) ⁴¹

Současné pěnové podpůrné podložky jsou zřídka vyrobeny z jednoho typu a vrstvy pěny. Více vrstev různých stupňů a typů pěny mění konstrukční vlastnosti matrace, což může ovlivnit účinnost. RCT (n = 206) provedená u starších dospělých se středním nebo vysokým rizikem vzniku dekubitů nedokázala prokázat nadřazenost vícevrstvé pěnové povrchové krycí vrstvy s vysokým rozlišením oproti standardní nemocniční matraci. Po 12 týdnech u jedinců, kteří měli vícevrstvou povrchovou pěnovou krycí vrstvu, došlo k nestatisticky významnému zvýšení incidence dekubitů 2. nebo vyšší kategorie (8,7 % versus 4,9 %, p > 0,05).²¹ (*Stupeň důkazu 1*) Většina dostupných důkazů však nedokáže adekvátně popsat strukturu a vlastnosti pěnové matrace nebo povrchové krycí vrstvy s vysokým rozlišením, zejména pokud je struktura složitá. Důkazy uvedené výše ukazují, že homogenní pěnové matrace s vysokým rozlišením jsou lepší než standardní pěnové matrace. Převedení těchto důkazů na složitější pěnové matrace vyrobené z více vrstev a zahrnující více zón může být možné odpovídajícím popisem vlastností pěny a charakterizací podpůrných podložek za použití standardních testů pro ponoření, obklopení a management mikroklimatu.

Některé změny v designu matrací mají za cíl zvýšit mobilitu a bezpečnost postele. Například přidáním ohraničení nebo výztuhy na okrajích matrace (boční stěny) se zvyšuje pevnost, která může napomoci mobilitě postele a přesunům. Konkávní tvarování (bezpečnostních stran) je vytvořeno, aby snižovalo riziko pádu, což ale může snižovat mobilitu postele a být v rozporu s neomezující strategií.

Pěnové matrace s vysokým rozlišením pro novorozence a děti

Týlní dekubity jsou specifickým problémem u novorozenců a velmi malých dětí. Hlava tvoří větší procento plochy povrchu těla než u dospělých a týl je primárním bodem vzniku dekubitů u dětí ležících na zádech.^{42,43} V průzkumu na sedmi jednotkách intenzivní péče pro novorozence Fuji a kol. (2010)⁴⁴ uvedli, že přibližně

7 % dekubitů bylo v týlní oblasti. Schindler a kol. (2011)⁴⁵ podpořili tato zjištění v průzkumu devíti pediatrických jednotek intenzivní péče, které uváděly, že 6 % dekubitů bylo týlních.

Turnage-Carrier a kol. (2008)³¹ zkoumali tlak v místě styčné plochy u výčnělku týlní kosti u zdravých předčasně narozených novorozenců bez historie dekubitů, kteří měli být brzy propuštěni z nemocnice (n = 11). Novorozenci byli umístěni na pět různých podpurných podložek a tlak v místě styčné plochy byl měřen pod týlní kostí po pěti minutách. Postupně pak byli novorozenci přemístěni na gelovou matraci, gelový polštář, vodní polštář a standardní matraci do postýlky s 2,75 palců (7 cm) silnou pěnovou povrchovou krycí vrstvou a standardní (nedefinovanou) matraci do postýlky. Pěnová povrchová krycí vrstva s vysokým rozlišení byla spojena s nejnižším tlakem v místě styčné plochy (31 mmHg versus 86,8 mmHg u standardní matrace do postýlky, p < 0,001), ačkoli všechny podpurné povrchy s vysokým rozlišením byly spojeny s výrazně nižším tlakem v místě styčné plochy (p < 0,001) v porovnání se standardní matrací do postýlky. (*Stupeň důkazu 5*)

Reaktivní vzduchové matrace

Reaktivní vzduchová matrace přerozděluje tlak deformováním v reakci na váhu jedince na povrchu. Reaktivní vzduchové matrace mohou mít funkci nízké ztráty vzduchu nebo jiné tlumící materiály (např. pěna), ale neobsahují funkci střídavého tlaku.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.5: Zvažte použití reaktivní vzduchové matrace nebo povrchové krycí vrstvy pro jedince s rizikem vzniku dekubitů.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Čtyři studie stupně 1 střední⁴⁶ a nízké kvality^{22,47,48} nezjistily žádný významný účinek reaktivní vzduchové matrace v porovnání se standardní nemocniční matrací,^{22,47} jinými reaktivními podpurnými podložkami,^{46,48} nebo vzduchovou matrací s rozložením tlaku.⁴⁸ Relativní riziko pro reaktivní vzduchovou matraci v porovnání s aktivní vzduchovou matrací (s rozložením tlaku) bylo 3,08.⁴⁸ Nicméně studie nízké kvality stupně 1⁴⁹ zaznamenala výrazné snížení výskytu dekubitů 1. nebo vyšší kategorie u matrace s nízkým tlakem vzduchu v porovnání se standardní pěnovou matrací, s relativním rizikem 0,06. Jedna studie nízké kvality stupně 3 provedená u dětí⁵⁰ zaznamenala významné relativní snížení incidence dekubitů 1. nebo vyšší kategorie o přibližně 17 % ve spojení s výběrem reaktivní vzduchové matrace spíše než běžné pěnové matrace. Studie střední kvality stupně 3⁵¹ uváděla míru výskytu dekubitů 2. a vyšší kategorie kolem 5 % při použití reaktivní vzduchové matrace, a studie nízké kvality stupně 4 zaznamenala incidenci 3%,⁵² ale ani v jedné z těchto studií nebylo porovnání.⁵¹ Studie střední kvality stupně 1 uváděla, že reaktivní vzduchová povrchová kontaktní vrstva byla nákladově efektivnější než mikrofluidová povrchová vrstva, avšak analýza byla založena na pronájmu některých produktů a relativní náklady se mohly značně lišit s ohledem na zařízení a zeměpisnou oblast.⁴⁶ Hodnocení pohodlí jedinců naznačovalo, že reaktivní vzduchová matrace je stejně pohodlná jako další podpurné podložky.⁴⁶

Okolnosti implementace

- Reaktivní vzduchové matrace mohou vyžadovat zdroj energie. Zhodnoťte přístupnost napájení a bezpečnost napájecích kabelů, zejména v domácí péči. (Expertní názor)
- Reaktivní vzduchové matrace vyžadují pravidelnou kontrolu, aby bylo zajištěno, že matrace je neporušená a že nafukovací mechanismus / elektrické čerpadlo správně funguje. (Expertní názor)
- Ověřte, zda jsou reaktivní vzduchové matrace používány v rámci jejich funkční životnosti, jak je uvedeno zkušební metodou doporučenou výrobcem (nebo jinou zkušební metodou uznávanou v oboru). (Expertní názor)
- Vyhodnoťte pohodlí jednotlivce při použití reaktivní vzduchové matrace nebo povrchové vrstvy. Poháněné reaktivní vzduchové matrace a povrchové vrstvy mohou být hlučné a generovat teplo nebo pohyb, což může být nepříjemné. (Expertní názor)
- Vyhodnoťte bezpečnost reaktivních vzduchových matrací a povrchové vrstvy při používání. Někteří jedinci mohou mít potíže si lehnout nebo vstát z postele při použití reaktivní vzduchové matrace nebo povrchové vrstvy. (Expertní názor)

Diskuze důkazů

Po pěnové matraci s vysokým rozlišením je reaktivní vzduchová matrace druhým nejvíce zkoumaným reaktivním podpůrným povrchem. Studie využívaly řadu experimentálních a srovnávacích matrací a povrchových vrstev. Ve výzkumu bylo zastoupeno široké spektrum účastníků včetně hospitalizovaných dospělých s rizikem vzniku dekubitů,^{46,52} vážně nemocných jedinců,^{48,49} starších dospělých,^{22,47,51} dětí⁵⁰ a novorozenců.⁵⁰ Většina z těchto studií však byla malá (méně než 100 účastníků) a sledovací období bylo od několik dnů do 12 měsíců.

Pouze malá RCT⁴⁹ prováděná u jedinců se středním nebo vysokým rizikem vzniku dekubitů poskytla porovnání mezi reaktivní vzduchovou matrací a standardní nemocniční pěnovou matrací. Ve studii dostali jednotlivci na JIP (n = 40) buď reaktivní vzduchovou matraci, nebo standardní nemocniční pěnovou matraci na až 14 dnů. Reaktivní vzduchová matrace byla spojena s výrazně nižším výskytem dekubitů 1. nebo vyšší kategorie (0 % versus 37 %, p < 0,005, relativní riziko 0,06, 95 % CI 0 až 0,99).⁴⁹ (Stupeň důkazu 1) Třetí malá studie (n = 30)⁵⁰ porovnávala reaktivní vzduchovou matraci skládající se ze struktury dvojitého komůrek ve třech různých oddílech s nedefinovanou standardní podpůrnou povrchovou vrstvou poskytovanou v kohortě. Tento komparátor lze považovat za standardní nemocniční pěnovou matraci. Účastníci byli novorozenci a děti ve věku do 10 let. Studovaná matrace byla dostupná ve dvou velikostech, jedna pro děti vážící 1,1 lb/500 g až 13,2 lb/6 kg (n = 4) a jedna pro děti nad 13,2 lb/6 kg (n = 26). Reaktivní vzduchová matrace byla spojena s významným snížením dekubitů vzniklých v instituci (3,3 % versus 20 %, 95 % CI 0,08 až 17,2 %, p = 0,021).⁵⁰ (Stupeň důkazu 3)

Ani další RTC se nepodařilo prokázat, že reaktivní vzduchové matrace nebo povrchového krytí je kvalitnější než standardní nemocniční pěnová matrace. U starších dospělých (n = 66) se reaktivní vzduchová povrchová vrstva nelišila výrazně od standardní pěnové matrace ve snížení incidence dekubitů 2. a vyšší kategorie (16 % versus 15 %, p > 0,05).⁴⁷ (Stupeň důkazu 1)

Studie bez srovnávacích skupin uváděly různou incidenci dekubitů spojenou s užitím reaktivních vzduchových matrací. U starších dospělých (n = 176) bylo použití vzduchové matrace a sedacího polštáře

spojeno s incidencí dekubitů 1. kategorie ve výši 23,3 % a s incidencí dekubitů 2. a vyšší kategorie 5,1 %.⁵¹ (*Stupeň důkazu 3*) U hospitalizovaných jedinců (n = 61) reaktivní podpůrné povrchy spolu se vzduchovými komůrkami s vysokým rozlišením pěny byly spojovány s incidencí dekubitů 3 %.⁵² (*Stupeň důkazu 4*)

Porovnání reaktivních vzduchových matrací / povrchové vrstvy a pěnové matrace s vysokým rozlišením

Dvě studie^{22,48} porovnávaly reaktivní vzduchovou matraci s podpůrnými pomůckami, které poskytují kvalitnější přerozdělení tlaku než standardní nemocniční pěnové matrace. Malá RTC²² porovnávala polyetherovou pěnovou matraci s vysokým rozlišením a reaktivní vzduchovou povrchovou krycí vrstvou u klientů pečovatelských domů (n = 83). U méně účastníků se vzduchovou povrchovou vrstvou matrace se rozvinuly dekubity 2. nebo vyšší kategorie, ale rozdíl nebyl statisticky významný (p = 0,088).²² (*Stupeň důkazu 1*) U jedinců na chirurgické JIP nedošlo k statisticky významnému rozdílu ve snížení dekubitů mezi vzduchovou matrací s rozložením tlaku a sdruženými výsledky dvou skupin, které měly reaktivní podpůrnou podložku (jedna skupina měla reaktivní vzduchovou matraci a druhá vodní matraci) (RR 0,43, 95 % CI 0,04 až 4,29).⁴⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

Porovnání reaktivních vzduchových matrací / povrchové vrstvy a dalších reaktivních nebo aktivních podpůrných podložek

Nakonec dvě studie poskytly srovnání reaktivní vzduchové matrace a další reaktivních podpůrných podložek.^{46,48} V největší RTC (n = 110) Vermette a kol. (2012)⁴⁶ srovnávali vzduchovou povrchovou vrstvou a mikrofluidní povrchovou vrstvou k zabránění vzniku dekubitů u účastníků se středním nebo vysokým rizikem jejich vzniku na odděleních akutní péče (interna, chirurgie, geriatric a intenzivní péče). Nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly mezi těmito dvěma povrchovými vrstvami v incidenci dekubitů (4 % pro vzduchem napuštěnou povrchovou vrstvou versus 11 % pro mikrofluidní povrchovou vrstvou, p = 0,2706) nebo v hodnocení pohodlí účastníka (p = 0,7129). Bylo uvedeno, že mikrofluidní vrstva je dražší (p ≤ 0,001).⁴⁶ (*Stupeň důkazu 1*) U jedinců na chirurgické JIP nebyl zjištěn žádný významný rozdíl mezi reaktivní vzduchovou matrací a vodní matrací pro prevenci vzniku dekubitů (RR 0,43, 95 % CI 0,04 až 4,29).⁴⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

Celkově tyto studie představují protichůdný přehled o účinnosti reaktivních vzduchových matrací v porovnání se standardními pěnovými matracemi, nebo srovnávací účinnosti různých typů reaktivních matrací v prevenci vzniku dekubitů. Je možné, že design jednotlivého produktu může ovlivnit výsledek, nicméně malý počet pokusů a nízká metodologická kvalita pravděpodobně přispívají k odchylkám v uváděných výsledcích.

Dekuba (ovčí kůže pro zdravotnické využití)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.6: Posuďte relativní přínosy použití dekuby u jedinců s rizikem vzniku dekubitů.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Tři studie stupně 1 vysoké,⁵³ střední⁵⁴ a nízké kvality⁵⁵ ukázaly, že dekuba byla efektivní ve snižování incidence dekubitů u rizikových jedinců. Riziko vzniku dekubitů 1. nebo 2. kategorie u křížové kosti bylo přibližně o 40 % nižší, když byla použita dekuba.⁵⁴ Nebyly zaznamenány žádné nežádoucí účinky. Nicméně malé procento jedinců v jednom testování (4,58 %) požádali o odstranění dekuby kvůli nepohodlí (primárně kvůli přílišnému horku).⁵⁴ Ve studii vysoké kvality stupně 1 menšina jedinců uvedla, že dekuba svědí nebo lechtá, a jedna třetina (33 %) jedinců uvedla, že ovčí kůže byla příliš teplá, což způsobilo 69% odstranění při pokusu.⁵³ Dekuba nemusí být dostupná ve všech zeměpisných oblastech a požadavky na speciální čištění kvůli dezinfekci ovčí kůže⁵⁴ může být pro její použití limitující (např. jednotlivci, kteří jsou inkontinentní a nebo se zvýšeně exsudujícími ranami).

Okolnosti implementace

- Před použitím dekuby ke snížení rizika dekubitů se ujistěte, že byl produkt vyroben podle australské normy AS4480.1. Ne všechny dekuby jsou vyrobeny ve stejné kvalitě.⁵⁴ Dekuba pochází ze zvířat (není syntetická). Dekuba má jednotný vlas, vysokou hustotu vlněných vláken a větší odolnosti při praní. *(Stupeň důkazu 1)*
- Zvažte potenciální vliv dekuby na funkci podpurné podložky, na které je umístěna. Přidáním další vrstvy mezi jedince a podložku může ovlivnit vlastnosti přerozdělení tlaku na pomůcce vytvořením napětí (někdy označováno jako efekt houpací síť). *(Expertní názor)*
- Zhodnoťte teplotu a vlhkost v místě styku kůže a podložky a vyhodnoťte pohodlí jednotlivce. Dekuby jsou spojovány s nadměrným teplem.^{53,54} *(Stupeň důkazu 1)*
- Dekuba vyžaduje speciální praní, aby se dosáhlo tepelné dezinfekce. To může snížit její použitelnost v některých klinických prostředích a pro některé jedince (např. jedince, kteří jsou inkontinentní).⁵⁴ *(Stupeň důkazu 1)*
- Dekuba je produkt živočišného původu, a proto nemusí být přijatelná pro všechny jedince. *(Expertní názor)*

Souhrn důkazů

Tři RCT poskytly důkazy o dekubách pro prevenci dekubitů, Mistiaen a kol. (2010) 53 provedli rozsáhlou RCT (n = 588) v osmi pečovatelských domech, kde porovnávali dekubu s obvyklou péčí. Většina účastníků používala řadu základních matrací, i když část intervenční skupiny (0,9 %) a kontrolní skupina (15,1 %, p = 0,06) obdržela tlakovou přerozdělovací matraci.

V následujícím sledovaném období 30 dnů, kdy dostala intervenční skupina dekubu, byla incidence dekubitů u křížové kosti/sakrálních dekubitů nebo dekubitů nad křížovou kostí statisticky významně nižší

(8,9 % versus 14,7 %, $p = 0,035$). Při úpravě rozsahu, věku, pohlaví a Bradenovy stupnice poměr šancí výskytu dekubitů u intervenční skupiny byl 0,53 (95 % CI 0,29 až 0,95). Nepoměrné používání matrací s vlastnostmi vysokého rozlišení mělo tendenci upřednostňovat intervenční skupinu a mohlo ovlivnit výsledky. Jolley a kol. (2004)⁵⁴ uvedli RCT ($n = 441$) zahrnující účastníky s nízkým nebo středním rizikem vývoje dekubitů, v níž srovnávali užití australské dekuby se standardní ošetrovatelskou péčí (jakékoliv strategie rozložení tlaku dle rozhodnutí sestry). Incidence dekubitů byla 9,6 % ve skupině, která používala dekubu, ve srovnání s 16,6 % ve druhé skupině. Relativní riziko bylo 0,58 (95 % CI 0,35 až 0,96). S těmito výsledky by se však mělo zacházet opatrně, jelikož existovaly četné metodologické nedostatky a existuje riziko předpojatosti. *(Stupeň důkazu 1)* McGowan a kol. (2000) 55 provedli RCT s 297 jedinci v ortopedickém prostředí. Experimentální skupina ($n = 155$) měla jak australskou dekubu, tak standardní nemocniční matraci. Srovnávací skupina ($n = 142$) měla standardní nemocniční matraci s, nebo bez dalších nízko-technologických konstantních tlakových podpor. Incidence dekubitů v kontrolní skupině byla 30,3 % a 9 % v experimentální skupině ($p = 0,0001$).⁵⁵ Je však třeba si uvědomit některá metodologická omezení. *(Stupeň důkazu 1)* V systematickém přehledu McInnes a kol. (2015)³² navrhuje australskou dekubu jako prevenci vzniku dekubitů, kdy metaanalýza uvádí relativní riziko [RR] 0,56. Ve studiích zkoumajících subjektivní hodnocení dekuby velké množství účastníků uvádělo, že je dekuba příliš teplá, což vedlo ke stažení ze zkoumání a účastníci uváděli, že by ji ostatním nedoporučili.^{53,54} *(Stupeň důkazu 1)* Účinnost této podpůrné pomůcky se však může vztahovat ke způsobu, kterým ovlivňuje mikroklima.

Další reaktivní podpůrné podložky

Malý objem studií poskytuje důkazy o jiných méně často používaných reaktivních podpůrných podložkách (např. vodní matrace, kuličková matrace a gelové matrace). V současné době neexistují dostatečné důkazy, které by naznačovaly silný účinek u ostatních reaktivních podpůrných podložek ve snížení incidence dekubitů. Proto nelze doporučit použití těchto podpůrných podložek.

Podpůrné podložky s rozložením tlaku

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.7: Posuďte relativní přínosy použití vzduchové matrace nebo povrchové krycí vrstvy s rozložením tlaku pro jedince s rizikem vzniku dekubitů.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy o vzduchových matracích s rozložením tlaku jsou smíšené, ale mohou být vysvětleny škálou různých matrací a různými souběžnými intervencemi prováděnými ve studiích. Jedna studie střední kvality stupně 1⁵⁶ uvádí, že v kterémkoliv daném okamžiku přibližně 7,5krát více lidí na běžné matraci získá dekubity v porovnání se vzduchovou matrací s rozložením tlaku (poměr rizik 7,57). Větší studie střední kvality stupně 1⁵⁷ neukázala žádný významný rozdíl mezi vzduchovou matrací s rozložením tlaku a viskoelastickou polyuretanovou pěnovou matrací v prevenci vzniku dekubitů. Nicméně účastníci nebyli pravidelně polohováni v tomto pokusu. Studie nízké kvality stupně 1⁵⁸ nezjistila významný účinek u jedno-komůrkové vzduchové matrace s rozložením tlaku v porovnání s polyesterovou matrací, ale ve stejné studii

byla dvou-komůrková vzduchová matrace s rozložením tlaku spojena s výrazným snížením dekubitů. Řada studií nízké kvality stupně 4⁵⁹⁻⁶¹ nezaznamenala žádné dekubity u vzduchové matrace s rozložením tlaku po dobu až šesti měsíců. Studie vysoké kvality stupně 1 neukázaly žádný rozdíl mezi vzduchovými matracemi s rozložením tlaku a povrchovými vrstvami⁶² nebo mezi různými režimy komůrkových cyklů,⁶³ ve smyslu incidence dekubitů. Nicméně jedna studie střední kvality stupně 2⁶⁴ zjistila, že vzduchová matrace s rozložením tlaku je účinnější než vzduchová povrchová vrstva s rozložením tlaku. Hodnocení užívání vzduchové matrace s rozložením tlaku nebo povrchové vrstvy naznačuje obecně spokojenost.^{56,61,62} Analýza nákladů nízké kvality⁵⁹ ukázala snížení nákladů na péči při užívání hybridní vzduchové/pěnové matrace s rozložením tlaku a analýza nákladů vysoké kvality⁶⁵ ukázala, že vzduchové matrace s rozložením tlaku jsou nákladově účinnější než povrchové krycí vrstvy.⁶⁵ Nepříznivé události (např. pád) nebyly časté a častěji byly hlášeny u vzduchové matrace s rozložením tlaku než u povrchové krycí vrstvy, ačkoli tento rozdíl nebyl významný.⁶⁶

Okolnosti implementace

- Pro mnoho jedinců ohrožených dekubity nemusí být alternativní podpůrná pomůcka vhodná, protože pěnová matrace s vysokým rozlišením splňuje klinické potřeby a potřebu pohodlí jedince. *(Expertní názor)*
- Zajistěte, aby výška, hmotnost a věk jednotlivce odpovídaly doporučením výrobce při umístění dítěte na podpůrnou pomůcku s rozložením tlaku. Používání postele určené pro dospělého představuje bezpečnostní riziko a může být neúčinné u dětí menších dětí. *(Expertní názor)*
- Vzduchové podpůrné podložky s rozložením tlaku se liší v závislosti na velikosti (výšce a šířce) komůrky, vzorci komůrky a délce. Neexistují dostatečné důkazy pro doporučení jakéhokoliv specifického designu s tím, že má větší účinnost, pokud jde o prevenci vzniku dekubitů. *(Expertní názor)*
- Vzduchová matrace s rozložením tlaku a vzduchová povrchová krycí vrstva s rozložením tlaku mají podobnou účinnost, co se týče prevence vzniku dekubitů.⁶² *(Stupeň důkazu 1)*
- Povrchová vrstva vzduchové matrace s rozložením tlaku požaduje kvalitní základní matraci. Nekvalitní základní matrace mohou ovlivnit výkon jejich účinnost. *(Expertní názor)*
- Pokud je to možné, pokračujte v pravidelném režimu otáčení a polohování, s frekvencí založenou na potřebách daného pacienta.⁵⁶ *(Stupeň důkazu 1)*
- Všechny vzduchové matrace s rozložením tlaku vyžadují zdroj energie. Vyhodnoťte dostupnost napájení a záložního napájení/zdroje a bezpečnost napájecích kabelů, zejména v domácí péči. *(Expertní názor)*
- Vzduchová matrace s rozložením tlaku vyžaduje pravidelné kontroly, aby se zajistilo, že matrace je neporušená a že nafukovací mechanismus/elektrické čerpadlo/pumpa správně funguje. *(Expertní názor)*
- Ověřte, že jsou vzduchové matrace s rozložením tlaku používány během jejich funkční životnosti, jak je uvedeno zkušební metodou doporučenou výrobcem (nebo jinou zkušební metodou uznávanou v oboru). *(Expertní názor)*
- Vyhodnoťte pohodlí jednotlivce při používání vzduchové matrace nebo povrchové vrstvy s rozložením tlaku. Vzduchová matrace nebo povrchová vrstva s rozloženým tlakem s pohonem

mohou být hlučné a mohou generovat teplo nebo pohyb, což může být nepohodlné. (*Expertní názor*)

- Vyhodnoťte bezpečnost vzduchových matrací s rozloženým tlakem a povrchových vrstev při používání. Někteří jedinci mohou mít potíže si lehnout nebo vstát z postele, když se používá vzduchová matrace nebo povrchové krytí s rozložením tlaku. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Studie zabývající se prevencí vzniku dekubitů s použitím vzduchových matrací s rozloženým tlakem byly prováděny u starších dospělých,⁵⁶⁻⁵⁸ vážně nemocných jedinců,⁵⁹ jedinců v domácí péči⁶⁷ a rehabilitaci⁶⁰ a na interních odděleních.⁶¹ Tyto studie hodnotily vzduchové matrace a povrchové vrstvy s rozloženým tlakem, které používaly různé designy s ohledem na velikost komůrek, cyklu a trvání, a režim preventivní péče se lišil v rámci jednotlivých studií.

Dvě RCT⁵⁶ srovnávaly vzduchovou matraci s rozložením tlaku a pěnovou matraci s vysokým rozlišením. Sauvage a kol. (2017)^{56,57} srovnávali vzduchovou matraci s rozložením tlaku v šesti minutových cyklech a pěnovou matraci s vysokým rozlišením pro prevenci vzniku dekubitů u starších dospělých odkázaných na lůžko (n = 76). Kumulativní riziko vzniku dekubitů během 30 dnů bylo výrazně vyšší u viskoelastické skupiny (38,91 %, 95 % CI 24,66 až 57,59) ve srovnání se skupinou na vzduchové matraci s rozloženým tlakem (6,46 %, 95 % CI 1,64 až 23,66, p = 0,001). To odpovídá 7,5krát (95 % CI 1,79 až 35,21, p = 0,006) vyššímu riziku vzniku dekubitů než při použití pěnové matrace s vysokým rozlišením. Nicméně ani v jedné skupině nebylo často prováděno polohování (průměrná doba polohování během 17 hodin byla 1,42 ± 2,02 krát ve skupině na vzduchové matraci versus 1,68 ± 2,17 krát u skupiny na pěnové matraci).⁵⁶ Ačkoli rozdíl nebyl statisticky významný, nedodržení pravidelného polohování mohlo ovlivnit závěry z této studie. (*Stupeň důkazu 1*)

Vanderwee a kol. (2005)⁵⁷ srovnávali vzduchové matrace s rozložením tlaku bez protokolu otáčení a pěnové matrace s vysokým rozlišením s polohováním každé čtyři hodiny v chirurgickém, interním a geriatrickém prostředí (n = 447). Tato studie neukázala významné statistické rozdíly v incidenci dekubitů 2. a vyšší kategorie mezi jedinci, o které se pečovalo na vzduchové matraci s rozložením tlaku (15,6 %), proti pěnové matraci s vysokým rozlišením (15,3 %, p = 1,00). Nicméně ve skupině, která byla na pěnové matraci, byl vyšší výskyt dekubitů na patě, ale u skupiny, která měla vzduchovou matraci s rozložením tlaku, došlo ke vzniku vážnějších dekubitů.⁵⁷ Incidence rozvoje dekubitů a přítomnost hlubokých dekubitů v obou skupinách musí být vzata na vědomí. (*Stupeň důkazu 1*)

Srovnání různých typů vzduchových matrací a povrchových vrstev s rozloženým tlakem

Vzduchové matrace a povrchové vrstvy s rozloženým tlakem mají různé designy, typy vzduchových komůrek a vyfukovací/nafukovací cykly. Důkazy však obecně naznačují, že různé aktivní podpůrné matrace a povrchové vrstvy mají podobnou účinnost, pokud jde o snížení výskytu dekubitů.^{58,62,63,68} Pouze jedna studie⁶⁴ uváděla významný rozdíl mezi různými typy vzduchových matrací s rozloženým tlakem, a pět let zpoždění mezi zkouškami těchto dvou intervencí může znamenat, že další komponent režimu péče přispěl k vypočítaným rozdílům mezi podpůrnými podložkami. Studie provedená u jedinců připojených na ventilaci na JIP (n = 221) zaznamenala, že vzduchová matrace s rozloženým tlakem je účinnější ve snížení

výskytu dekubitů 2. a vyšší kategorie než vzduchová povrchová vrstva s rozloženým tlakem s malými komůrkami (OR 0,44, 95 % CI: 0,21 až 0,92, $p = 0,038$).⁶⁴ (*Stupeň důkazu 2*)

Nixon a kol. (2006)^{62,66} provedli velkou multicentrickou RCT ($n = 1,971$), aby porovnali účinnost matrací s rozloženým tlakem a vzduchové povrchové vrstvy s rozloženým tlakem pro jedince přijaté na cévní, ortopedické, interní a geriatrické oddělení. Incidence výskytu dekubitů 2. a vyšší kategorie pro ty, kteří použili vzduchové povrchové krytí s rozloženým tlakem, byla 10,7 % v porovnání s 10,3 % u těch, kteří použili vzduchovou matraci s rozloženým tlakem ($p = 0,75$), a neprokázala významné rozdíly incidence dekubitů u těchto dvou produktů. U skupiny s matrací byl průměrný čas vzniku dekubitu o 10,64 dne delší ($p > 0,05$). Přesto, že tento rozdíl nebyl statisticky významný, došlo k nevýraznému ušetření nákladů při použití matrace, zejména díky kratší hospitalizaci. Přesto, že jedinci vyjadřovali obecnou spokojenost s matrací i povrchovou vrstvou, většina na povrchové vrstvě požadovala změnu na jinou podpůrnou pomůcku. Nepříznivé události, které jsou spojovány s podpůrnými podložkami (např. pád nebo nehody spojené s pojezdy postele) byly velmi vzácné a častěji se vyskytovaly u skupiny s matrací.^{62,66} (*Stupeň důkazu 1*) Další RCT zahrnuje jednotlivce, kteří prodělali mozkovou mrtvici, zotavovali se z chirurgického zákroku, nebo kteří měli nemoc v terminálním stadiu nebo nevléčitelnou nemoc a vysoké riziko vzniku dekubitů ($n = 82$). U účastníků, kteří používali jedno-komůrkovou vzduchovou matraci s rozloženým tlakem, nebyl výrazný statistický rozdíl dekubitů 2. nebo vyšší kategorie než u jedinců, kteří používali dvou-komůrkovou povrchovou vrstvu s rozloženým tlakem (13,8 % versus 3,8 %, $p > 0,05$).⁵⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

V RCT provedené ve 25 nemocničních odděleních v Belgii Demarré a kol. (2012)⁶³ porovnávali vzduchovou matraci s rozloženým tlakem s různými cykly vyfukování/nafukování. Experimentální skupina ($n = 298$) byla ošetřována na vzduchové matraci s rozloženým tlakem s vícestupňovým cyklem vyfukování/nafukování mezi 10 a 12 minutami. Kontrolní skupina ($n = 312$) měla vzduchovou matraci s rozloženým tlakem se standardním cyklem vyfukování/nafukování 10 min. Mezi těmito dvěma skupinami nevznikl výrazný rozdíl v kumulativní incidenci dekubitů 2. až 4. kategorie (5,7 % versus 5,8 %, $p = 0,97$) nebo časem na vyvinutí dekubitu (pět dní versus osm dní, $p = 0,182$).⁶³ Zdá se, že vzduchová matrace s rozloženým tlakem s vícestupňovým cyklem vyfukování/nafukování nemá výhody oproti vzduchové matraci s rozloženým tlakem a standardním cyklem v prevenci vzniku dekubitů. (*Stupeň důkazu 1*) Tato práce pokračovala metaanalýzou,⁶⁸ která shromáždila výsledky ze dvou RCT porovnávajících různé vzduchové matrace s rozloženým tlakem. Výsledky neukázaly významné statistické rozdíly mezi vzduchovou povrchovou vrstvou s rozloženým tlakem a jedностupňovou vzduchovou matrací s rozloženým tlakem (OR = 0,40, 95 % CI 0,14 až 1,10). Přestože při použití vícestupňové vzduchové matrace s rozloženým tlakem vzniklo méně dekubitů v porovnání s vzduchovou povrchovou vrstvou s rozloženým tlakem (OR = 0,08, 95 % CI 0,01 až 0,83)⁶⁸ nízký poměr šancí (OR) naznačuje, že rozdíl má omezený klinický význam.

Podpůrné podložky s rozloženým tlakem jsou navrženy tak, aby unesly hmotnost dospělého na větším počtu vzduchových komůrek, než bude požadováno pro podporu povrchu těla dítěte, což má za následek nevhodné tlaky. Menší končetiny dítěte mohou uvíznout mezi vzduchovými komůrkami s rozloženým tlakem a oblast křížové kosti může spočívat mezi komůrkami v sedací pozici.⁶⁹ To má za následek potřebu pravidelnějšího polohování dětí vhodně na komůrky s rozloženým tlakem.⁶⁹

Přesto, že podpůrné pomůcky s pohonem mohou být hlučné a někteří jedinci nemají rádi pohyblivý povrch, účastníci ve výše zmíněných studiích obecně uváděli spokojenost se vzduchovými matracemi s rozloženým

tlakem.^{56,61,67} Obě matrace i povrchová vrstva byly hodnoceny pozitivně staršími dospělými s ohledem na snadnost pohybu, teplotu a narušování spánku.⁵⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Prvky nízké ztráty vzduchu v prevenci vzniku dekubitů

Důkazy o postelích s prvkem nízké ztráty vzduchu jsou nízké kvality a mají protichůdné výsledky. Jedna studie nízké kvality stupně 1⁷⁰ neukázala rozdíl v incidenci dekubitů 2. až 4. kategorie na posteli s prvkem nízké ztráty vzduchu v porovnání s různými standardními reaktivními povrchy a matracemi s rozloženým tlakem. Nicméně došlo ke statisticky významnému snížení dekubitů 1. kategorie. Postel použitá v této studii byla prototypem, který již není k dispozici.⁷⁰ Studie nízké kvality stupně 2⁷¹ ukázala podobné výsledky, přičemž dvě analýzy neukázaly statisticky významný rozdíl v incidenci dekubitů mezi postelí s prvkem nízké ztráty vzduchu a různými matracemi popsány jako standardní. Nicméně v další studii nízké kvality stupně 1⁷² byla pravděpodobnost 18 %, že se u jedince vyvine dekubitus stejnou rychlostí na posteli s nízkou ztrátou vzduchu a na standardní posteli intenzivní péče. Další studie nízké kvality stupně 2⁷³ ukázala, že postel s prvkem nízké ztráty vzduchu je spojená s výrazným snížením incidence dekubitů v porovnání s integrovanou vzduchovou matrací s rozložením tlaku. V jedné studii stupně 1⁷⁰ většina jedinců, kteří dokončili hodnocení postele s prvkem nízké ztráty vzduchu ji popsali, jako nepohodlnou, zdravotní sestry popsaly její přijatelnost jako nízkou. Nicméně je třeba zmínit, že v této studii nebylo provedeno porovnání s alternativní postelí. Všechny tyto studie byly nerozsáhlé a nízké kvality, výsledky jednotlivých studií jsou protichůdné a alespoň v jedné studii byla použita postel, která již není k dispozici.

Je třeba dodržovat doporučení výrobců týkající se váhy u postelí s nízkou ztrátou vzduchu. Tyto postele mají konfiguraci přerozdělení tlaku, která je vytvořena pro dospělé. Když jsou děti umístěny na postel pro dospělé, jejich hlava je často umístěna v oblasti s tlakem, který má působit na trup dospělého.⁷⁴

Podpůrné podložky jako prevence vzniku dekubitů na operačním sále

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.8: Použijte antidekubitní pomůcku na operačním stole pro jedince s rizikem vzniku dekubitů, kteří jsou operováni.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Jedna studie vysoké kvality stupně 1⁷⁵ naznačuje, že reaktivní podpůrné pomůcky s vysokým rozlišením (např. viskoelastická podložka) použité na operačním sále byly spojeny s nižší incidencí dekubitů vzniklých při operaci v porovnání se standardními operačními matracemi. Nicméně viskoelastická podložka nebyla lepší než podložka z pěny s vysokou hustotou ve studii střední kvality stupně 3.⁷⁶ Studie střední kvality stupně 1⁷⁷ zjistila, že dvě různé reaktivní podpůrné pomůcky s vysokým rozlišením měly podobnou účinnost v prevenci dekubitů, zatímco dvě studie nízké kvality stupně 1^{78,79} měly protichůdné výsledky o tom, zda vzduchová matrace s rozložením tlaku je lepší než reaktivní podpůrná pomůcka s vysokým rozlišením při prevenci dekubitů na operačním sále.

Okolnosti implementace

- Na operačním sále mohou být použity nízkoprofilové podložky. (*Expertní názor*)
- Projděte si pokyny výrobce týkající se použití různých podpůrných podložek. Některé chirurgické zákroky mohou mít specifické požadavky na základě délky, polohy, instrumentace a stability na operačním stole. (*Expertní názor*)
- Podpůrné podložky na perioperačním oddělení vyžadují pravidelnou opravu a náhradu. Viz pokyny výrobce. (*Expertní názor*)
- Aby se minimalizovala doba a velikost tlaku a tření vyvíjeného na tlakové body, jedinci s rizikem vzniku dekubitů by měli být umístěni na podpůrnou pomůcku přerozdělující tlak, jak před operací, tak po ní. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Na operačním sále je doba, kterou jedinec stráví v jedné pozici, určena chirurgickým postupem. To zvyšuje důležitost podpůrných pomůcek při snižování rizika vzniku dekubitů.⁸⁰ Tlak v místě styčné plochy s operačním stolem může být velmi vysoký. V laboratorní studii zaměřené na měření tlaku v místě styčné plochy u zdravých dobrovolníků Defloor a kol. (2000)⁸⁰ zjistili, že ve čtyřech různých polohách maximální tlak v místě styčné plochy je nejnižší na viskoelastické pěnové matraci v porovnání s pěnovou matrací a gelovou matrací. (*Stupeň důkazu 5*) V jiné laboratorní studii⁸¹ byl měřen u zdravých dobrovolníků tlak v oblasti křížové kosti na čtyřech pěnových matracích s různou hustotou, tvrdostí a/nebo potahem. Pěnová matrace s nejnižší hustotou a neoprenovým potahem měla nejnižší tlak v místě styčné plochy. Nicméně i další faktory jako polohování (vleže na zádech versus Lloyd Daviesova vyšetřovací poloha) a index tělesné hmotnosti jedince (BMI) ovlivňují tlak v místě styčné plochy stejně tak jako typ podpůrné podložky. (*Stupeň důkazu 5*)

Bylo vyvinuto několik podpůrných podložek pro operační sály, které podporují přerozdělení tlaku. Nixon a kol. (1998)⁷⁵ provedli RCT (n = 446) u jednotlivců podstupujících řadu různých operací plánovaných s délkou nejméně 1,5 hod. Všem účastníkům byla poskytnuta vyhřívaná matrace a podpůrná podložka byla randomizována buď na viskoelastickou polymerní podložku, nebo standardní matraci na stůl. Incidence dekubitů u skupiny s viskoelastickou polymerní podložkou byla výrazně nižší než u skupiny se standardní matrací (11 % versus 20 %, OR = 0,46, 95 % CI 0,26 to 0,82, p = 0,010).⁷⁵ (*Stupeň důkazu 1*) Nicméně nerandomizovaný pokus u jedinců v poloze na břiše během operace (n = 30) zjistil, že viskoelastická polymerní podložka s vysokým rozlišením byla spojována s nižší, ale ne výrazně jinou hodnotou dekubitů na kosti kyčelní v porovnání s podložkou z pěny s vysokou hustotou (10 % versus 5 %, OR 0,47, 95 % CI 0,11 až 1,99, p > 0,05). Přesto více než u 75 % jedinců podstupujících operaci došlo ke vzniku neblednoucího erytému bezprostředně po zákroku, to se snížilo na 10 % nebo méně případů do 30 minut.⁷⁶ (*Stupeň důkazu 2*)

Řada RCT porovnávala účinnost různých pěnových podpůrných pomůcek s vysokým rozlišením v prevenci dekubitů vzniklých při operaci. Incidence dekubitů v těchto studiích se pohybovala od 0 % do 17,6 %. Feuchtinger a kol. (2006)⁷⁷ provedli RCT u jedinců podstupujících operaci srdce trvající minimálně 1,5 hod. (n = 175). Experimentální skupině byla dána termoaktivní viskoelastická pěnová povrchová vrstva s vyhřívanou matrací naplněnou vodou, zatímco kontrolní skupina dostala vyhřívanou matraci naplněnou

vodou. Nedošlo k výraznému zvýšení výskytu dekubitů v intervenční skupině v porovnání s kontrolní skupinou (17,6 % versus 11,1 %, $p = 0,22$). (*Stupeň důkazu 1*)

Dvě RCT hodnotily používání vzduchových matrací s rozložením tlaku (více segmentová podložka s více než 2 500 vzduchovými komůrkami uzavřenými ve voděodolném obalu) během a po operaci trvající nejméně čtyři hodiny. V obou kontrolních skupinách byli účastníci během operace na gelové matraci a standardní matraci po operaci. Aronovitch a kol. (1999) zaznamenali incidenci dekubitů 8,7 % v kontrolní skupině a žádné dekubity v intervenční skupině ($p < 0,005$). (*Stupeň důkazu 1*) Russell a Lichtenstein (2000) studovali 198 jedinců podstupujících kardiotorakální operaci a zaznamenali incidenci dekubitů 7 % v kontrolní skupině a 2 % v intervenční skupině ($p = 0,17$). (*Stupeň důkazu 1*) Nicméně z těchto studií nemůže být vyvozeno, zda snížení výskytu dekubitů bylo spojeno s více segmentovou vzduchovou podložkou s rozložením tlaku nebo pooperačním přerozdělením tlaku anebo kombinací obojího.

Matrace a podpůrné podložky na postelích pro jedince, kteří již mají dekubity

Jedinci, kteří již mají dekubity, jsou vystaveni vyššímu riziku vzniku dalších dekubitů. V mnoha případech mohou být zbaveni dekubitů nízké kategorie – 1. nebo 2. – polohováním jako např. otáčením ze strany na stranu (pro dekubity u křížové kosti) nebo používáním elevace paty. Klinický úsudek však může vést zdravotnické odborníky k přezkoumání podpůrných podložek u jedinců s vysokým rizikem nebo u hemodynamicky nestabilních jedinců s dekubity 1. nebo 2. kategorie, zejména pokud má pacient vícečetná poranění na více místech nebo se dekubitů nemůže zbavit.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>10.9: U jedinců s dekubity zvažte výměnu na speciální podpůrnou podložku, pokud jedinec:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nemůže být polohován umístěním mimo dekubitus. – Má dekubity na dvou nebo více otočných plochách (např. křížová kost a trochanter), které omezují možnost polohování. – Má dekubity, které nejdou vyléčit/nehojí se nebo se zhoršují, a to i přes vhodnou komplexní péči. – Má vysoké riziko vzniku dalších dekubitů. – Prodělal operaci laloku nebo štěpu/rekonstrukci lalokem – lalokovou plastikou nebo štěpem. – Se cítí nepohodlně. – Pokud je stávající podpůrný povrch proložený nebo opotřeбенý. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Kdykoliv je to možné, nikdy nepolohujte jedince na již existující dekubit. (*Expertní názor*)
- Než vyměníte stávající podpůrnou pomůcku, ohodnoťte předcházející a současné preventivní a léčebné plány. (*Expertní názor*)

- Než nahradíte stávající podpůrnou pomůcku, nastavte cíle léčení v souladu s cíli, hodnotami a životním stylem jedince. (*Expertní názor*)
- Mezi speciální podpůrné pomůcky, které je třeba zvážit u jedinců s dekubity, patří vzduchová matrace s rozložením tlaku, matrace s funkcí nízké ztráty vzduchu a vzduchem fluidizované lůžko/vzdušné lůžko. (*Expertní názor*)

Diskuze

Pokud se klinický stav jedince změnil (např. jedinec je nyní mobilní, vzhůru a má dostatečnou perfuzi), podpůrná podložka, na které se dekubit rozvinul, nepředstavuje vhodné prostředí pro jeho léčbu. K zajištění lepšího přerozdělení tlaku, tření a střížných sil, managementu a úpravy mikroklimatu, a tím ke snížení další ischemie nebo deformace vyvolaných dekubitů je požadována jiná podpůrná pomůcka. Proležení a opotřebení podpůrného povrchu (např. když je podpůrný povrch deformován za kritické ponoření, čímž dojde ke ztrátě přerozdělení tlaku) znamená jasnou indikaci, že přerozdělení tlaku je nedostatečné a podpůrná podložka musí být vyměněna. Pokud se dekubit nedaří léčit nebo se zhoršuje, zdravotničtí pracovníci by měli zvážit výměnu stávajícího podpůrného povrchu za takový, který poskytne vhodné prostředí ke snížení přidružených rizikových faktorů. Nicméně výměna podpůrného povrchu je pouze jednou z několika strategií, které je třeba zvážit. Častější polohování jedince může být vhodné. Rovněž preventivní intervence a lokální péče o ránu by měly být zesíleny dle potřeby. Speciální podpůrné podložky mají další technologie (např. rozložení tlaku, fluidizaci vzduchem nebo prvek nízké ztráty vzduchu) vytvořené pro další rozložení tlaku, snížení střížných sil a ovlivnění mikroklimatu.

Pokud má jedinec dekubity na dvou nebo více částech trupu těla, možnosti polohování jsou sníženy. Pokud jsou dekubity přítomny na dvou nebo více otočných plochách (např. křížová kost a trochanter), bude potřeba jedince polohovat na dekubit, protože nemůže trvale ležet na stejné otočné straně.^{62,87} Jedinec stráví relativně více času na nepostižených částech těla, proto je prevence ještě důležitější u jedinců s rizikem vzniku dalších dekubitů.

Reaktivní podpůrné povrchy bez pohonu pro jedince s dekubity

Několik studií se zabývalo účinností reaktivních podpůrných podložek u jedinců s již existujícími dekubity. Studie nízké kvality stupně 1⁸⁸ a studie nízké kvality stupně 3⁸⁹ poskytly určité důkazy, že reaktivní podpůrné podložky zvyšují rychlost hojení dekubitů. Důkazy však byly předloženy ve studii nízké kvality stupně 3⁸⁹ a naznačovaly, že reaktivní podpůrné podložky jsou z hlediska počtu vyléčených dekubitů horší než vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku. Avšak v této studii skupina na vzduchové matraci se střídavým rozložením tlaku měla nevýrazně vyšší výskyt nových dekubitů, což vedlo autory⁸⁹ k závěru, že celkově je reaktivní povrch lepší. Chybí kvalitní důkazy o účinnosti při léčení dekubitů v porovnání s aktivními podpůrnými podložkami a porovnání mezi různými reaktivními podpůrnými podložkami (např. reaktivní vzduchovou matrací, pěnovou matrací s vysokým rozlišením atd.). Prozkoumané důkazy mají omezení způsobená jinými rizikovými faktory spojenými s dekubity, jako je terminální péče, omezení v polohování a vliv mikroklimatu, což může mást výsledky a vést k nekonzistenci v základu důkazů. Proto se neuvádí žádná doporučení pro použití reaktivních podpůrných podložek pro jedince, kteří již mají dekubity.

Speciální podpůrné podložky pro jedince s dekubity

Četné studie porovnávají míru hojení dekubitů 3. a 4. kategorie na různých podpůrných podložkách. Je obtížné učinit definitivní doporučení pro některou z těchto podložek na základě dostupných studií, a to díky rozdílům mezi jednotlivými testovanými podložkami, rozdílům ve výstupech měření (např. úplné zahojení, čas na zahojení, zmenšení velikosti rány, zhodnocení zlepšení/zhoršení rány), malému testovacímu vzorku nebo dalším metodologickým inkonzistencím. Většina těchto studií byla publikována před 30 lety. Od té doby se výrazně zlepšily technologie pro podložky jak s pohonem, tak bez něj a pro podpůrné podložky, které byly používány jako komparátory.

Použití speciálních podpůrných podložek pro jedince s podezřením na hluboké poškození tkáně s neporušenou kůží nebylo pečlivě prozkoumáno. Může být obtížné určit skutečný stupeň a úroveň poškození, dokud se hluboké poškození tkáně plně nevymezí. V časných stádiích vývoje (když je kůže stále neporušená), odlehčení a přerozdělení tlaku můžou umožnit poraněné tkáni nápravu, čímž se omezí rozsah ischemie nebo mrtvé tkáně. Ischemická tkáň není zachránitelná. Pro všechny praktické účely by se vznikajícímu hlubokému poškození tkáně měla věnovat stejná úroveň intervence podpůrnými pomůckami jako dekubitům 3. a 4. kategorie. Jakmile se dekubit plně projeví, potřeba podpůrných pomůcek by měla být přehodnocena. Tyto povrchy se rovněž používají pro jedince podstupující chirurgickou rekonstrukci dekubitů.

Vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku a postele s nízkou ztrátou vzduchu pro jedince s dekubity

Matrace a povrchová krytí s funkcí střídavého rozložení tlaku jsou doporučovány a používány zdravotnickými odborníky pro jedince, kteří již mají dekubity. Avšak dostupné důkazy pro tyto podpůrné podložky jsou omezené a protichůdné.

Důkazy pro vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku jsou protichůdné a omezují se na studie, které uvádějí změnu stavu dekubitů pomocí špatně popsaných subjektivních měřitek, proto nemohou být učiněna žádná doporučení. Studie střední kvality stupně 1 ukázala, že vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku nejsou výrazně jiné než reaktivní fluidizované povrchové krytí. Studie vysoké kvality stupně 1, která zaznamenala porovnání mezi dvěma různými vzduchovými matracemi se střídavým rozložením tlaku, uvedla, že u obou matrací došlo k úplnému zahojení ve 35 % u dekubitů 1. a 2. kategorie. Dvě studie střední kvality stupně 1, které porovnávaly různé vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku, rovněž zjistily, že není rozdíl mezi produkty a zaznamenaným úplným zahojením dekubitů v rozmezí 35,7 % (4 sledované týdny) až 91,5 % (19 měsíců sledování). Studie střední kvality stupně 3 uvádí, že stav přibližně jedné třetiny dekubitů 3. kategorie se zlepšil po 90 dnech na vzduchové matraci se střídavým rozložením tlaku. Nicméně 3 studie nízké kvality stupně 4 zaznamenaly, že pouze u 50 % až 69 % dekubitů 1. až 3. kategorie došlo ke zlepšení stavu po období v rozmezí 19 dnů a 7 měsíců sledování. Cochranovo review⁹⁵ uvedlo metaanalýzu RCT srovnávajících vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku a standardních nemocničních matrací. Nebyl zaznamenán žádný významný rozdíl mezi podpůrných povrchem v úplném zahojení dekubitů za 4 týdny (relativní 0,57, 95 % CI 0,26 až 1,27, $p = 0,17$) nebo ve zmenšení velikosti dekubitů za 4 týdny (RR 0,99, 95 % CI 0,90 až 1,09, $p = 0,31$).⁹⁵

Postele s funkcí nízké ztráty vzduchu jsou běžně užívány zdravotnickými odborníky pro jedince, kteří již mají dekubity. Avšak i zde jsou důkazy protichůdné. Studie střední kvality stupně 1⁹⁶ neukázala rozdíl

v úplném zahojení dekubitů po 44 dnech v porovnání s pěnovým povrchovým krytím pro dekubity 2. kategorie. Studie nízké kvality stupně 4¹¹ zaznamenala úplné zahojení 23,8 % dekubitů 1. kategorie po 7 dnech. Studie střední kvality⁹⁶ a nízké kvality⁹⁷ stupně 1 zaznamenaly výrazné zmenšení plochy dekubitů 2. a vyšší kategorie v porovnání s výchozím stavem, ale srovnání s kontrolní skupinou nebylo zaznamenáno. Studie nízké kvality stupně 1⁹⁸ nezaznamenala výrazný rozdíl ve snížení velikosti rány u dekubitů 2. kategorie na postelích s funkcí nízké ztráty vzduchu v porovnání se standardní pěnovou matrací.

Vzduchem fluidizovaná lůžka / vzdušná lůžka pro jedince s dekubity

Vzduchem fluidizovaná lůžka / vzdušná lůžka jsou charakteristická vysokými úrovněmi ponoření a obklopení v porovnání s dalšími podpůrnými podložkami. V důsledku těchto vlastností přerozdělení tlaku je schopnost uživatelů omezena s ohledem na jejich schopnost pohybu na povrchu, zatímco funkce fluidizace je aktivní. Některé návrhy postelí omezují vzduchovou fluidizaci na vysoce rizikových oblastech, jako je křížová kost, ve snaze usnadnit mobilitu. Přesuny z a na postel mohou být usnadněny deaktivací prvku fluidizace. Vzduchem fluidizovaná lůžka mají sklon mít relativně vysoké míry propustnosti. Tyto hodnoty je třeba zvážit s ohledem na potřeby jedince na vlhkost v místě styčné plochy kůže a podpůrné podložky.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.10: Posuďte relativní přínosy použití vzduchem fluidizovaného lůžka k usnadnění hojení a snížení teploty kůže a nadměrné hydratace jedinců s dekubity 3. a 4. kategorie.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Obě studie střední kvality⁹⁹ a nízké kvality¹⁰⁰ stupně 1 uváděly významné snížení plochy dekubitů 3. a 4. kategorie v porovnání vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku použité 13 dnů⁹⁹ s nespécifikovanou podpůrnou plochou s dekubou po dobu 15 dnů.¹⁰⁰ Studie nízké kvality stupně 3 ukázala statisticky významně vyšší hojení dekubitů 3. a 4. kategorie u vzduchem fluidizovaného lůžka oproti reaktivnímu podpůrnému povrchu a v porovnání s aktivním podpůrným povrchem.¹⁰¹ U studie střední⁹⁹ a nízké kvality^{102,103} stupně 1 výrazně více dekubitů u jedinců na vzduchem fluidizovaném lůžku bylo vyhodnoceno jako zlepšující se ve svém stavu. Ve studii střední kvality stupně 1⁹⁹ bylo větší zlepšení v ploše a stavu rány u dekubitů, které byly větší výchozí velikosti (více než 7,8 cm²) na počátku. Ve srovnání s nespécifikovaným podpůrným povrchem studie střední kvality stupně 1⁹⁹ ukázala, že vzduchem fluidizované lůžko je spojeno se statisticky významně nižší mírou bolesti. Analýza nákladů nízké kvality¹⁰² provedená v roce 1991 zjistila, že vzduchem fluidizované lůžko je spojeno se statisticky výrazně nižšími náklady na nemocniční a lékařskou péči, zřejmě díky nižší míře hospitalizace. Další časná studie nízké kvality stupně 1¹⁰³ rovněž zaznamenala statisticky významně kratší pobyt v nemocnici ve spojení s vzduchem fluidizovaným lůžkem.

Okolnosti implementace

- Podpůrné podložky s vlastnostmi přerozdělení tlaku, snížení střížných sil a snížení teploty kůže a hydratace jsou navrženy pro jedince, u kterých nemůže dojít k úlevě polohováním. (*Expertní názor*)
- Vzduchem fluidizované lůžko bylo spojeno se snížením bolesti dekubitů v porovnání s dalšími speciálními podpůrnými podložkami.⁹⁹ (*Stupeň důkazu 1, střední kvalita*)
- Vzduchem fluidizované lůžko / vzdušné lůžko je spojeno se suchou kůží.¹⁰² (*Stupeň důkazu 1*) Jedinci mohou požadovat zvýšené zvlhčení pokožky. (*Expertní názor*)
- Někteří jedinci hlásí plovoucí pocit a dezorientaci a někteří jedinci mají problém přemístit sami sebe na vzduchem fluidizovaném lůžku. Tyto nepříznivé účinky byly zmírněny novými designy vzduchem fluidizovaných lůžek. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Žádná ze studií, která se zabývala použitím vzduchem fluidizovaného / vzdušného lůžka nezaznamenala úplné zahojení jako výsledek měření. Nicméně 4 malé studie zaznamenaly změny v povrchu/v ploše nebo stavu rány. U jedinců, kteří podstoupili operace a kteří měli dekubity (primárně 3. nebo 4. kategorie, n = 65), bylo vzduchem fluidizované lůžko spojeno se statisticky významným snížením střední plochy rány v porovnání se vzduchovou matrací se střídavým rozložením tlaku ($-1,2 \text{ cm}^2$ versus $+0,5 \text{ cm}^2$, 95 % CI $-9,2 \text{ cm}^2$ až $-0,6 \text{ cm}^2$, p = 0,01) v průměru za 13 dnů. Rozdíl byl větší u dekubitů, u kterých byla počáteční plocha více než $7,8 \text{ cm}^2$ ($-5,3 \text{ cm}^2$ versus $+4,0 \text{ cm}^2$, 95 % CI $-42,2$ až $-3,2 \text{ cm}^2$, p = 0,01).⁹⁹ (*Stupeň důkazu 1*) V dalších RCT provedené u hospitalizovaných dospělých (n = 45), byla průměrná procentuální změna v ploše dekubitů 2. nebo 3. kategorie za 15 dnů o 43,5 % nižší u vzduchem fluidizovaného lůžka versus vzrůst o 40 % u nespecifikované standardní matrace s dekubou (p = 0,05).¹⁰⁰ (*Stupeň důkazu 1*) Dvě další RCT zaznamenaly celkově lepší výsledky, co se týče plochy a vlastností spodiny rány u jedinců na vzdušné lůžko v porovnání se standardní nemocniční matrací. Nicméně proběhlo minimální srovnání mezi skupinami nebo statistická analýza v těchto studiích. (*Stupeň důkazu 1*) Srovnávané matrace v těchto studiích byly špatně definovány a nemusí odrážet současné podpůrné podložky. Nakonec byla provedena retrospektivní studie u starších dospělých (n = 664), která ukázala vyšší míru hojení dekubitů 3. a 4. kategorie na vzduchem fluidizovaném lůžku (průměrné uzdravení $3,1 \text{ cm}^2/\text{týden}$) v porovnání s reaktivní podpůrnou podložkou (průměrné uzdravení $0,6 \text{ cm}^2/\text{týden}$) a v porovnání s aktivními podpůrnými podložkami (průměrné uzdravení $0,6 \text{ cm}^2/\text{týden}$, p = 0,0211). Podpůrné podložky použité v obou srovnávacích skupinách byly různé. Např. jedinci ve srovnávací skupině dostali postel s funkcí nízké ztráty vzduchu nebo vzduchovou matrací se střídavým rozložením tlaku nebo povrchové krytí s pohonem, či bez pohonu. Rozsah různých komparátorů ztěžoval interpretaci výsledků. (*Stupeň důkazu 3*)

Sedací podpůrné podložky pro jedince s rizikem vzniku dekubitů nebo jedince s dekubity

Když jedinec sedí, váha těla je podporována relativně malou povrchovou vrstvou (např. hýždě, stehna a chodidla), což vede k relativně vysokému tlaku na rozhraní v kombinaci s omezenou možností přerozdělení váhy těla na další anatomická místa. Dlouhodobé sezení má za následek predispozici k rozvoji dekubitů, zejména v oblasti křížové/sedací kosti.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>10.11: Vyberte sedátko nebo sedací podpůrnou podložku, která vyhovuje potřebám jedince k přerozdělení tlaku s ohledem na:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Velikost těla a konfiguraci. – Účinky držení těla a deformity na rozložení tlaku. – Mobilitu a potřeby životního stylu. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Vyberte podpůrnou podložku, která je kompatibilní s nastavením péče. (*Expertní názor*)
- Některé podpůrné podložky nebo polohy sezení (např. naklonění a opření) mohou snižovat mobilitu a zvednutí se ze židle. Vyrovnejte potřebu předcházet dekubitům podporou včasné mobilizace a činnosti. (*Expertní názor*)
- Pokračujte v polohování jedince bez ohledu na typ sedací podpůrné podložky, která je použita pro přerozdělení tlaku. (*Expertní názor*)
- Vyberte pružný/prodyšný potah podsedáku, který volně pojme povrch podsedáku a je schopen přizpůsobit se konturám těla. (*Expertní názor*)
- Před použitím zkontrolujte a udržujte všechny polohy sedátka a sedací podpůrné podložky, abyste zajistili správnou funkci a uspokojení potřeb jedince. Pravidelně kontrolujte ostatní běžně používané sedací pomůcky (např. cestovní sedátko, židli s nočníkem, sprchovací lavici atd.). (*Expertní názor*)
- Posuďte schopnost podsedáku a potahu vyvést teplo. Vyberte podsedák a potah, který umožní výměnu vzduchu, aby se minimalizovala teplota a vlhkost v místě styčné plochy s hýžděmi. (*Expertní názor*)
- Zajistěte školení o použití a údržbě sedací podpůrné podložky (včetně invalidního vozíku) a podsedáku předaných jedinci. (*Expertní názor*)

Diskuze

Židle a invalidní vozíky (kolečková křesla)

Použití invalidního vozíku je nezbytné pro některé jedince, zejména pro ty, kteří mají poranění míchy. Výběr židle by měl být založen na individuálním posouzení funkčních schopností a potřeb. Výběr židle/invalidního vozíku vyžaduje zohlednění velikosti těla, konfigurace, držení těla, deformity, mobility a potřeb životního stylu a měl by být založen na individualizovaném posouzení, které zahrnuje mapování tlaku.^{104,105} Jedinci s rizikem vzniku dekubitů, kteří tráví značnou dobu v pozice/pozici vsedě (např. jedinci s poraněním míchy), se doporučují odborníkům, kteří se na danou problematiku specializují.

Schopnost jedince přesouvat váhu v různých polohách sezení by měla být posouzena a zvážena při výběru vhodného invalidního vozíku/sedacího systému. Jak je uvedeno v kapitole *Polohování a včasná mobilizace*, zhoršená schopnost dynamického přesunu hmotnosti, jak je pozorováno u jedinců s poraněním míchy, ovlivňuje přerozdělení tlaku.¹⁰⁶ (*Stupeň důkazu 5*) To by mělo být zváženo při výběru židle / invalidního vozíku a polštáře.

Jiné běžně používané sedací podložky (např. židle s nočníkem, toalety, sprchové lavice, cestovní sedátka a rekreační sezení) by měly být přezkoumány, aby se zajistilo, že vyhovují potřebám přerozdělení tlaku jednotlivce (např. vhodné polstrování a dobře vybavené polštáře na míru přizpůsobené). Zajistěte, aby nedošlo ke specifickému riziku pro kůži (např. z rozbitých povrchů). Veškeré vybavení by mělo být pravidelně kontrolováno, jak se poloha a deformita jedince, funkční schopnost, komorbidita, preference a potřeby mění v průběhu času.¹⁰⁵

Sedací polštáře/podsedáky

Konstrukce polštáře dosahuje přerozdělení tlaku jednou ze dvou metod: ponořením/obklopením, nebo přesměrováním/odlehčením. Obklopení je schopnost podpůrné pomůcky se zdeformovat a obklopotvat obrys těla. Polštáře, které využívají obklopení, se musí vychýlit a deformovat, aby se ponořily hýždě do materiálu. V závislosti na tvaru polštáře vyžadují některé designy větší odchýlení než jiné, aby se dosáhlo stejného ponoření (tj. ploché polštáře se musí vychýlit více než obrysové polštáře). Antropometrie pánve vyžaduje ponoření a/nebo předem konturovaný tvar, aby se zatížení přeneslo ze spodní polohy sedacích hrbolů (za předpokladu, že v pánvi není asymetrie) na jiné anatomické povrchy nesoucí zatížení (např. hýždě a stehna). Hloubka ponoření a obrysu je pro většinu jednotlivců v rozmezí od 1,6 až 1,7 palce (40 až 45 mm).¹⁰⁷ Některé návrhy polštářů, které takto přesměrují zatížení, dosahují přesměrování přes odlehčené oblasti na povrchu polštáře. Některé vyžadují přizpůsobení. Odlehčovací polštáře obecně vyžadují, aby jednotlivec seděl na polštáři specifickým způsobem. Proto musí klinické hodnocení obsahovat určení schopnosti jednotlivce trvale obnovovat tuto pozici a potvrzení, že nedochází k žádným významným funkčním kompromisům.

Pevný, neelastický potah nepříznivě ovlivní výkon polštáře. Potahy, které volně sedí na horním povrchu, a ty, které jsou vyrobeny z elastického materiálu, jsou vhodnější k tomu, aby umožnily deformaci polštáře tak, jak je určeno pro ponoření těla. Důkazy naznačují, že zvýšení teploty tkáně zvyšuje náchylnost ke vzniku dekubitů.^{108,109} Vyhodnocení odvodu tepla a výběr polštáře a potahu, které podporují proudění vzduchu, může snížit vlhkost mezi polštářem a pokožkou.

Sedací polštáře by měly být denně kontrolovány na známky opotřebení. Podpůrné pomůcky (židle a invalidní vozíky) by měly být zkontrolovány podle doporučení výrobce.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.12: Použijte polštář s přerozdělením tlaku pro prevenci vzniku dekubitů u lidí s vysokým rizikem, kteří sedí na židli/invalidním vozíku delší dobu, zejména pokud jedinec není schopen ulevit tlaku jinou pozicí.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
10.13: Zhodnoťte relativní benefity použití vzduchového polštáře se střídavým rozložením tlaku jako podporu proti vzniku dekubitů	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

u jedinců, kteří sedí na židli/invalidním vozíku delší dobu, zejména pokud nejsou schopni ulevit tlaku jinou pozicí.				
10.14: Použijte na sedacích podpůrných podložkách bariatrické polštáře přerozdělující tlak, které jsou určené pro obézní jedince.	c	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Požadovaný účinek polštářů, které přerozdělují tlak v prevenci vzniku dekubitů, je podpořen pěti klinickými studii střední a nízké kvality. Studie střední kvality stupně 1¹¹⁰ říká, že jedinci s vysokým rizikem vzniku dekubitů mohou mít méně dekubitů na sedací kosti, pokud sedí buď na vzduchovém polštáři, viskózním polštáři a pěnovém polštáři, nebo na gelovém a pěnovém polštáři spíše než na standardním pěnovém polštáři. Nebyl zde však zřejmý výrazný rozdíl v incidenci dekubitů, pokud existovaly dekubity na křížové kosti.¹¹⁰ Tyto výsledky byly podpořeny studií nízké kvality stupně 1 srovnávající polštář přerozdělující tlak se standardním pěnovým polštářem.¹¹¹ Studie nízké kvality stupně 2 zaznamenala statisticky výrazné snížení v celkové incidenci dekubitů u polštářů přerozdělujících tlak v porovnání se standardními pěnovými. Jedna studie stupně 4 porovnávala výsledky vzduchových polštářů s jedním, nebo více oddíly a uváděla míru incidence dekubitů méně než 5 %.¹¹² V jiné studii nízké kvality stupně 4 míra dekubitů 1. kategorie u jedinců sedících na polštáři přerozdělujícím tlak a skládajícím se z pěnové a gelové části byla 33 %.¹¹³ Variace ve výsledcích výzkumu se mohou týkat kvality židle, na kterou byl polštář umístěn, a slabostí jednotlivců zahrnutých do studií.¹¹⁴

Existují přímé důkazy z jedné studie nízké kvality stupně 1,¹¹⁵ která odhalila zlepšení v léčbě dekubitů se vzduchovým polštářem se střídavým rozložením tlaku v porovnání se standardním podsedákem spolu s manipulací k odlehčení tlaku. Zlepšení zahrnovalo 30 % zhojených dekubitů v průměru o 5 dní rychleji stejně jako rychlejší uzavření rány, ale nevedlo k výrazně vyšším mírám celkového úplného zhojení dekubitů. Intervence vyžadovala plný sedací systém, který byl popsán ve studii jako potenciálně nízké nákladový, ale jehož dostupnost může být omezena.

Existuje nepřímý důkaz, který naznačuje, že obézní jedinci jsou vystaveni napětí a síle, které zvyšují zatížení tkáně, zejména na tvrdší sedací podložce.^{116,117} Nepřímý důkaz naznačuje, že tkáňové zatížení je nižší na měkčí sedací podložce,¹¹⁸ a že polštář se vzduchovými komůrkami snižuje vzrůst zatížení tukové tkáně u obézních osob. Je možné, že sedací podložka snižující tlak a zatížení tkání snižuje riziko vzniku dekubitů. Nicméně neexistuje přímý důkaz, který by to empiricky potvrdil.

Okolnosti implementace

- Odkáže jedince s vysokým rizikem vzniku dekubitů, kteří tráví dlouhou dobu na židli/invalidním vozíku, k odborníkovi na konzultaci. (*Expertní názor*)
- Doporučujte jedinců, kteří tráví dlouhou dobu na židli/invalidním vozíku, aby pravidelně prováděli techniky k odlehčení. (*Expertní názor*)
- Pravidelně provádějte hodnocení kůže a rizika u osob, které tráví delší dobu sezením na židli/vozíku. (*Expertní názor*)
- Pravidelně kontrolujte vzduchové polštáře a jejich potahy kvůli opotřebením.¹¹⁹ (*Expertní názor*)

- Vyhodnoťte stabilitu uživatelů invalidního vozíku, kteří sedí na vzduchových polštářích. Zvažte benefity odlehčení s ohledem na potenciální nestabilitu a střížné síly na základě konstrukce a fungování polštáře. (*Expertní názor*)
- Doporučte jedincům, kteří tráví dlouhý čas na vozíku s polštářem, který přerozděluje tlak, aby pomůcky, které přerozdělují tlak, používali i při jiném sezení, např. když cestují (např. v autě, letadle nebo vlaku).¹²⁰
- U osob s dekubity zohledněte psychosociální potřeby při vyrovnávání období odpočinku a sezení na židli/vozíku. (*Expertní názor*)
- U jedinců s dekubity, posuďte zhoršování dekubitů v souvislosti s časem tráveným sezením na židli/vozíku a podle toho upravte čas, který na židli tráví. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Dvě studie^{110,111} zjistily významné snížení incidence dekubitů tuberosity sedací kosti v souvislosti s polštáři přerozdělovacími tlak, přesto žádná studie neprokázala statisticky významné snížení celkové incidence (tj. dekubity tuberosity sedací kosti plus sakrální oblast, kostrč a hýždě) dekubitů. Brienza a kol. (2010)¹¹⁰ provedli RCT s jedinci, kteří žijí v pečovatelském domě (n = 180) po dobu šesti měsíců. Všichni účastníci dostali vozík na míru a byli náhodně rozděleni do skupin sedících na vzduchovém, viskózním a pěnovém polštáři, gelovém a pěnovém polštáři nebo pěnovém polštáři s vysokým rozlišením (n = 113), nebo do kontrolní skupiny na standardním pěnovém polštáři (n = 119). Experimentální skupina měla významně nižší incidenci dekubitů tuberosity sedací kosti (0,0 % versus 6,7 %, p = 0,04). Avšak v analýze kombinující dekubity tuberosity sedací kosti a v sakrální oblasti incidence nebyla významně jiná mezi skupinami (17,6 % kontrolní versus 10,6 % experimentální, p = 0,14). Kaplan Meierova metoda neprokázala významné rozdíly v kumulativní incidenci dekubitů mezi skupinami.¹¹⁰ Neexistovala žádná kontrola podmínek mimo dobu na židli a frekvence polohování nebyla zaznamenána (*Stupeň důkazu 1*). Geyer a kol. (2001)¹¹¹ provedl malou pilotní RCT, která pracovala se 32 obyvateli pečovatelského domova pro seniory, kteří zvládli vydržet 6 hodin denně na vozíku. Experimentální skupina (n = 15) měla polštář snižující tlak (typ nebyl jasně specifikován) a kontrolní skupina (n = 17) měla pěnový polštář. U zhruba 50 % účastníků studie se rozvinuly dekubity bez významného rozdílu mezi skupinami. Nicméně stejně jako ve studii od Brienzy a kol. (2010)¹¹⁰ incidence dekubitů tuberosity sedací kosti byla výrazně nižší ve skupině, která použila polštář přerozdělovací tlak (p < 0,005).¹¹¹ (*Stupeň důkazu 1*)

Collins (1999)¹²¹ provedl kontrolovanou experimentální studii, které zahrnula starší dospělí v akutní péči (n = 40). Experimentální skupina měla židli s polštářky, které přerozdělují tlak, polstrované loketní opěrky a opěrku hlavy a kontrolní skupina měla standardní židli s pěnou na sedátku. U experimentální skupiny se vyvinulo výrazně méně dekubitů (p < 0,0001).¹²¹ Je třeba zmínit adekvátní posturální podporu, aby se zabránilo střížným silám v kostrči, křížové kosti a hýždích. (*Stupeň důkazu 2*)

Defloor a Grypdonck (2000)¹²² zkoumali různé typy polštářů včetně vzduchových, vodních, z dutého vlákna, pěnových, kombinaci gelového a pěnového, a dekubu (n = 28 polštářů) v laboratorní studii, která zahrnovala zdravé dobrovolníky. Tlak v místě styčné plochy byl měřen hodinu po imobilizaci. Když byly polštáře kombinovány podle svých typů, tak vzduchové polštáře měly nejmenší tlak v místě styčné plochy (t = -6,40, 95 % CI -9,17 až -4,65, p < 0,01 versus židli bez polštáře). Nicméně vodní a pěnové polštáře se výrazně nelišily od vzduchových. V rámci kategorie pěnových polštářů (n = 9 polštářů) byl významný rozdíl mezi různými typy polštářů, se dvěma viskoelastickými pěnovými polštáři byl maximální tlak v místě

styčné plochy přibližně o 38 % vyšší než u židle bez polštáře ($p < 0,01$). Polštáře s nejnižším maximální tlakem v místě styčné plochy byly výrobcem popsány jako polyethylen-uretanové (7 cm/2,75 palců; 85 kg/m^3), polymerové (bez specifikace), vinylové (bez specifikace) a pěnový polyesterový tlumící náraz (60 kg/m^3). Řada gelových polštářů v kombinaci se syntetickou dekubou měla zanedbatelné dopady na tlak v místě styčné plochy (všechny $p = \text{ns}$ versus židle).¹²² (Stupeň důkazu 5)

Vzduchový polštář se střídavým rozložením tlaku

Vzduchový polštář se střídavým rozložením tlaku byl použit v mnoha klinických prostředích.¹²³ Studie od Burnse a Betze (1999)¹²⁴ došla k závěru, že dochází k podobnému uvolnění tlaku na dekubity tuberosity sedací kosti při použití vzduchového polštáře se střídavým rozložením tlaku během fáze nízkého tlaku při použití naklápečího invalidního vozíku s běžným polštářem. Avšak jednotlivé reakce na fázi vysokého tlaku se mohou lišit. (Stupeň důkazu 5)

Invalidní vozíky vybaveny samostatně nastavitelným automatickým sedátkem s cyklickým uvolňováním tlaku, využívající systém střídání normálního sezení na deset minut a deset minut odlehčeného sezení, mohou přispět k hojení dekubitů a snížení plochy dekubitů. RCT ($n = 44$) provedená Markhousem a kol. (2009)¹¹⁵ zjistila výrazně větší zlepšení v hojení plochy dekubitů a PUSH skóre (Pressure Scale for Healing score) u jedinců, kteří využívali automatizované sedátko s cyklickým uvolňováním v porovnání s jedinci, kteří využívali standardní invalidní vozík a zvedali se na rukou každých 20 nebo 30 minut, aby ulevili tlaku. Skupina využívající sedací systém s cyklickým uvolňováním tlaku dosáhla průměrně $45 \pm 21\%$ zlepšení v průměrné ploše dekubitů v porovnání s $10,2 \pm 34,8\%$ zlepšením u kontrolní skupiny ($p < 0,001$).¹¹⁵ Vzhledem k tomu, že se studie nezabývala možnými rozdíly u ošetření/krytí ran a počáteční velikostí dekubitů, nebylo možné doporučit přizpůsobené automatické sedátko oproti standardnímu invalidnímu vozíku s manuálním systémem uvolnění tlaku. (Stupeň důkazu 1)

Sedáky pro obézní jedince

Biomechanické modelační studie poukazují na zvýšené riziko podezření na hluboké poškození tkání u sedících obézních jedinců. U biomechanického modelačního šetření Elsner a Gefen (2008)¹¹⁶ použili modely konečných prvků, aby demonstrovali, že vyšší BMI je spojeno s nárůstem zatížení vnitřní svalové tkáně pod sedací kostí. Sopher a kol. (2010)¹¹⁷ pokračovali v tomto šetření za pomoci modelů konečných prvků se stejnými jedinci s BMI v rozpětí od méně než $16,5 \text{ kg/m}^2$ až do 40 kg/m^2 . Výsledky studie ukazovaly, že procentní objem svalové tkáně pod sedací kostí vzrostl více než pětkrát, když BMI vzrostlo z 19 kg/m^2 na 40 kg/m^2 . (Stupeň důkazu 5)

V laboratorním modelu byl nárůst zátěže vnitřních svalů větší při sezení na tvrdém povrchu než na měkké židli.¹¹⁶ Levy a kol. (2016)¹¹⁸ zjistili, že průměrná zátěž v tukové a kožní tkáni byla mírně zvýšená, když modeloví jedinci s normálním až obézním BMI seděli na polštáři se vzduchovými komůrkami (ACB). Tento efekt byl více patrný u modelových jedinců s diabetem při stejném rozpětí BMI. Vzduchový polštář má potenciál ochránit tkáň jednotlivců s BMI 30 kg/m^2 tím, že předchází zátěži a tlaku u tukové a kožní tkáně od překročení 20% nárůstu nad jedinci s normálním rozsahem BMI. (Stupeň důkazu 5)

Použití podpůrných pomůcek při převozu

Jedinci jsou ohroženi vznikem dekubitů v každé situaci, kdy přijdou do kontaktu s podpůrnými povrchy a podložkami a trpí určitým stupněm nehybnosti nebo omezení aktivity. To zahrnuje převoz vozidlem a čekání na klinické vyšetření a/nebo přijetí na oddělení pohotovosti.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
10.15: Pro jedince s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů zvažte použití podpůrných pomůcek na rozložení tlaku během převozu.	DDP		DDP	
10.16: Přemístěte jedince z páteřní desky co nejdříve po přijetí oddělení akutní péče po konzultaci s kvalifikovaným zdravotníkem.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Vysoce kvalitní studie stupně 4¹²⁵ ukázala 28,3% výskyt dekubitů u jedinců s podezřením na zranění krční páteře, kteří zůstali na páteřní desce po dobu průměrně čtyři hodiny. Nepřímé důkazy naznačují, že okysličená tkáň v oblasti sakra-křížové kosti je výrazně nižší po 30 minutách nehybnosti na pevné dlouhé páteřní desce.¹²⁶ Přestože nepřímé důkazy naznačují,^{127,128} že použití vakuové fixační matrace nebo gelové podložky je spojeno s nižším tlakem v místě styčné plochy než u pevné páteřní desky, malá studie stupně 3 vysoké kvality neshledala výrazný rozdíl ve výskytu dekubitů.¹²⁹

Okolnosti implementace

Přesuňte jedince s podezřením na poranění páteře za pomoci ochranných pomůcek, jejichž vhodnost určují místní normy a postupy.^{130,131} Ve většině případů poskytují nosítka ve spojení s popruhy dostatečnou ochranu páteře a vhodně omezují pohyb páteře jedince, obzvláště pokud je jedinec při vědomí a spolupracuje.¹³⁰ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Provádění rozsáhlého vyhodnocení rizika dekubitů není často během převozu možné, obzvláště v záchranářských vozidlech, když má ošetřující tým odlišné priority (např. stabilizace dýchacích a srdečních funkcí). Je navrženo použití podpůrných pomůcek na rozložení tlaku u všech jedinců při přepravě, nebo, pokud bylo možné zjistit riziko vzniku dekubitů, u těchto jedinců s možným rizikem vzniku dekubitů. Vykonání dalších preventivních zásahů (např. profylaktické krytí) co nejdříve během péče, kdy je to proveditelné, prokazatelně přispívá k redukci dekubitů.

Dříve byli jedinci s podezřením na poranění míchy (SCI) před hospitalizací zajištěni fixačním límcem nebo páteřní deskou, aby se zamezilo pohybu páteře. Omezení pohybu páteře (především na pevné dlouhé desce) je spojeno s výskytem nežádoucích účinků. Výzkum zkoumající výskyt dekubitů u jedinců s podezřením na poranění míchy (n = 254) přijatých na pohotovostní oddělení, kteří jsou zajištěni deskou nebo fixačním límcem, zjistil výskyt dekubitů 28,3 % (95 % interval spolehlivosti (CI) 22,8 % až 34,3 %). Z toho 21,1 % byly dekubity 4. kategorie. Hýždě (42,1 %) a paty (33,4 %) byly nejčastějšími místy vzniku dekubitů.¹²⁵ (*Stupeň důkazu 4*) Jiná studie ukázala, že omezení pohybu páteře pomocí páteřní desky je spojeno s nižší saturací sakrální tkáň kyslíkem. (*Stupeň důkazu 5*)

Zatímco řada menších studií porovnávala pevné páteřní desky s alternativními podpůrnými povrchy a podložkami, pro konkrétní doporučení neexistuje dostatek důkazů. Nebyla identifikována žádná studie, která by porovnávala páteřní desku s dalšími technikami omezení pohybu k omezení dekubitů. Poziční dokument Národní asociace lékařů záchranných služeb¹³⁰ (National Association of Emergency Medical Service Physicians [EMS]) doporučuje vyhýbat se využití páteřní desky při převozu většiny jedinců s podezřením na poranění míchy kvůli vysokému riziku nežádoucích účinků. Americká college lékařů záchranné služby¹³¹ doporučuje uvážlivé využití omezení pohybu na základě ověřených faktorů. Nepřímé důkazy u zdravých dobrovolníků (n = 42) ukázaly, že polstrovaná páteřní deska byla stejně účinná jako páteřní deska pro znehybnění hlavy a nižší účinnost u znehybnění pánve a hrudníku nebyla považována za klinicky významnou.¹³³ (*Stupeň důkazu 5*)

Srovnání pevné páteřní desky a vakuové fixační matrace při použití v mezikontinentální letecké dopravě jedinců s podezřením na poranění míchy neukázalo významné rozdíly ve výskytu dekubitů (13 % na pevné desce versus 10 % na vakuové matraci, p = 0,70).¹²⁹ (*Stupeň důkazu 3*) Předpoklad delšího trvání přepravy může snížit možnost zobecnit výsledky. Nepřímé důkazy z pokusů prováděných na zdravých dobrovolnících ukázaly výrazně nižší tlak v místě styčné plochy ve spojitosti jak s vakuovou matrací, tak s viskózním gelovým povrchovým krytím¹²⁷ v porovnání s pevnou páteřní deskou. (*Stupeň důkazu 5*) Než bude k dispozici další studie, která doporučí postupy při přepravě jedinců znehybněných kvůli podezření na poranění míchy, zajistěte, že jedinci přijatí na pevné páteřní desce jsou z ní přeloženi, jakmile to bude podle názoru kvalifikovaného zdravotníka bezpečné.

Literatura

1. NPUAP. National Pressure Ulcer Advisory Panel Support Surface Standards Initiative –Terms and Definitions Related to Support Surfaces. 2007; Available from: http://www.npuap.org/NPUAP_S31_TD.pdf.
2. RESNA (2019). American National Standard for Support Surfaces – Volume 1: Requirements and Test Methods for Full Body Support Surfaces (ANSI/RESNA SS-1:2019). 2019; Available from: <https://www.resna.org/standards/support-surfaces/support-surfaces>.
3. Tissue Viability Society. Laboratory measurement of the interface pressures applied by active therapy support surfaces: A consensus document. *Journal of Tissue Viability*, 2010; 19(1): 2-6.
4. International Organization for Standardization (ISO): ISO 16840 (part 1-12): Wheelchair seating. (2006-2019, varies by chapter). <https://www.iso.org/>
5. Rithalia S, Kenny L. Review Hospital bed mattresses: an overview of technical aspects. *J Med Eng Technol*, 2003; 24(1): 32-39.
6. Vilhena L, Ramalho A. Friction of human skin against different fabrics for medical use. *Lubricants*, 2016 4(1): doi.org/10.3390/lubricants4010006
7. Klaassen M, Schipper D, Masen M. Influence of the relative humidity and the temperature on the in-vivo friction behaviour of human skin. *Biotribology*, 2016; 6: 21-28.
8. Futamura M, Sugama J, Okuwa M, Sanada H, Tabata K. Evaluation of comfort in bedridden older adults using an air-cell mattress with an automated turning function: Measurement of parasympathetic activity during night sleep. *J Gerontol Nurs*, 2008; 34(12): 20-26.
9. McNabb LJ, Hyatt J. Effect of an air-fluidized bed on insensible water loss. *Crit Care Med*, 1987; 15(2): 161-162.
10. Wiggermann N, Smith K, Kumpar D. What bed size does a patient need? The relationship between body mass index and space required to turn in bed. *Nurs Res*, 2017; 66(6): 483-489.
11. Pemberton V, Turner V, VanGilder C. The effect of using a low-air-loss surface on the skin integrity of obese patients: Results of a pilot study. *Ostomy Wound Management*, 2009; 55(2): 44-48.
12. Bain DS, Ferguson-Pell MW, Davies P. An instrument for in-service testing of mattresses. *J Tissue Viability*, 2001; 11(4): 161-165.
13. Heule EJC, Goossens RHM, Mugge R, Dietz E, Heule F. Using an indentation measurement device to assess foam mattress quality. *Ostomy Wound Management*, 2007; 53(11): 56-62.
14. Yim GH, Clark M, Gray D, Stephen-Haynes J, Jeffery SLA. The hazards of dynamic airflow mattresses and overlays. *Burns*, 2014; 40(4): 782-783.
15. Greater Manchester Fire and Rescue Service. Dynamic Air Flow Pressure Relieving Mattresses Information and Fire Prevention Guidance for Partner Organisations. Available from: <https://www.rbsab.org/UserFiles/Docs/Dynamic%20Air%20Flow%20Pressure%20Relieving%20Mattresses%20Guidance%20for%20partners.pdf>.
16. International Organization for Standardization, ISO 20342-1:2019. Assistive products for tissue integrity when lying down – Part 1: General requirements. 2019: <https://www.iso.org/standard/67750.html>.
17. Williamson R, Lachenbruch C, Vangilder C. The effect of multiple layers of linens on surface interface pressure: Results of a laboratory study. *Ostomy Wound Management*, 2013; 59(6): 38-48.
18. Fader M, Bain DS, Cottenden A. Effects of absorbent incontinence pads on pressure management mattresses. *Journal Of Advanced Nursing*, 2004; 48(6): 569-574.
19. Park KH, Park J. The efficacy of a viscoelastic foam overlay on prevention of pressure injury in acutely ill patients: A prospective randomized controlled trial. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 2017; 44(5): 440-444.
20. Russell LJ, Reynolds TM, Park C, Rithalia S, Gonsalkorale M, Birch J, Torgerson D, Iglesias C, Group. P-S. Randomized clinical trial comparing 2 support surfaces: Results of the Prevention of Pressure Ulcers Study. *Adv Skin Wound Care*, 2003; 16(6): 317-327.
21. van Leen M, Halfens R, Schols J. Preventive effect of a microclimate-regulating system on pressure ulcer development: A prospective, randomized controlled trial in Dutch nursing homes. *Adv Skin Wound Care*, 2018; 31(1): 1-5.
22. van Leen M, Hovius S, Neyens J, Halfens R, Schols J. Pressure relief, cold foam or static air? A single center, prospective, controlled randomized clinical trial in a Dutch nursing home. *Journal of Tissue Viability*, 2011; 20(1): 30-34.
23. Gray D, Campbell M. A randomised clinical trial of two types of foam mattresses. *Journal of Tissue Viability*, 1994; 4(4): 128-132.

24. Hofman A, Geelkerken RH, Wille J, Hamming JJ, Hermans J, Breslau PJ. Pressure sores and pressure-decreasing mattresses: Controlled clinical trial. *Lancet*, 1994; 343(8897): 568–71.
25. Collier ME. Pressure-reducing mattresses. *J Wound Care*, 1996; 5(5): 207–211.
26. Berthe JV, Bustillo A, Melot C, de Fontaine S. Does a foamy-block mattress system prevent pressure sores? A prospective randomised clinical trial in 1729 patients. *Acta Chir Belg*, 2007; 107(2): 155-161.
27. Gray DG, Smith M. Comparison of a new foam mattress with the standard hospital mattress. *J Wound Care*, 2000; 9(1): 29-31.
28. Ozyurek P, Yavuz M. Prevention of pressure ulcers in the intensive care unit: A randomized trial of 2 viscoelastic foam support surfaces. *Clin Nurse Spec*, 2015; 29(4): 210-7.
29. Ricci E, Roberto C, Ippolito A, Bianco A, Scalise MT A randomized study on the effectiveness of a new pressure-relieving mattress overlay for the prevention of pressure ulcers in elderly patients at risk. *EWMA journal*, 2013. **13**, 27-32.
30. Stapleton M. Preventing pressure sores -- An evaluation of three products...foam, ripple pads, and Spenco pads. *Ger Nurs*, 1986; 6(2): 23–5.
31. Turnage-Carrier C, McLane KM, Gregurich MA. Interface pressure comparison of healthy premature infants with various neonatal bed surfaces. *Adv Neonatal Care*, 2008; 8(3): 176-184.
32. McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SEM, Dumville JC, Middleton V, Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015; 9(CD001735).
33. Van Leen M, Hovius S, Halfens R, Neyens J, Schols J. Pressure relief with visco-elastic foam or with combined static air overlay? A prospective, crossover randomized clinical trial in a Dutch nursing home. *Wounds*, 2013; 25(10): 287-292.
34. Australian Wound Management Association (AWMA), Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
35. Standards Australia, Committee PL/36 on Flexible Polyurethane, Australian Standard® AS2281-1993 Flexible cellular polyurethane for seat cushioning and bedding. 1993: Homebush, NSW.
36. Polyurethane Foam Association. Joint Industry Foam Standards And Guidelines, Section 1. 1994 [cited 2013]; Available from: <http://www.pfa.org/jifsg/jifsgs1.html>.
37. British Standard, Hospital bedding – Part 2: Combustion modified, flexible polyurethane, general purpose foam mattress cores - specification, BS 5223-2. 1999.
38. Polyurethane Foam Association. Joint Industry Foam Standards And Guidelines, Section 4. 1994 [cited 2013]; Available from: <http://www.pfa.org/jifsg/jifsgs4.html>.
39. Brienza D, Geyer M. Understanding support surface technologies. *Advances in Skin & Wound Care*, 2000; 13(5): 237-243.
40. Thomas S, *Surgical Dressings and Wound Management*. 2010, Great Britain: Medetec Publications.
41. Clubb M. Water vapour permeable materials for mattress coverings. *Journal of Tissue Viability*, 1998; 8(1): 12-14.
42. Quigley S, Curley M. Skin integrity in the pediatric population: Preventing and managing pressure ulcers. *J Spec Pediatr Nurs*, 1996; 1(1): 7-18.
43. Razmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: State of the Science. *J Healthc Qual*, 2008; 30(5): 36-42.
44. Fujii K, Sugama J, Okuwa M, Sanada H, Mizokami Y. Incidence and risk factors of pressure ulcers in seven neonatal intensive care units in Japan: a multisite prospective cohort study. *Int Wound J*, 2010; 7(5): 323-328.
45. Schindler CA, Mikhailov TA, Kuhn EM, Christopher J, Conway P, Ridling D, Scott AM, Simpson VS. Protecting fragile skin: Nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care. *Am J Crit Care*, 2011; 20(1): 26-35.
46. Vermette S, Reeves I, Lemaire J. Cost effectiveness of an air-inflated static overlay for pressure ulcer prevention: A randomized, controlled trial. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2012; 24(8): 207-214.
47. Lazzara DJ, Buschmann MBT. Prevention of pressure ulcers in elderly nursing home residents: Are special support surfaces the answer? *Decubitus*, 1991; 4(4): 42–6.
48. Sideranko S, Quinn A, Burns K, Froman RD. Effects of position and mattress overlay on sacral and heel pressures in a clinical population. *Res Nurs Health*, 1992; 15(4): 245–51.
49. Takala J, Varmavuo S, Soppi E. Prevention of pressure sores in acute respiratory failure: A randomised controlled trial. *Clin Intensive Care*, 1996; 7(5): 228–235.
50. García-Molina P, Balaguer-López E, Torra I Bou JE, Alvarez-Ordiales A, Quesada-Ramos C, Verdú-Soriano J. A prospective, longitudinal study to assess use of continuous and reactive low-pressure mattresses to reduce pressure ulcer incidence in a pediatric intensive care unit. *Ostomy Wound Management*, 2012; 58(7): 32-39.
51. Serraes B, Beeckman D. Static air support surfaces to prevent pressure injuries: A multicenter cohort study in Belgian nursing homes. *Journal of Wound, Ostomy, & Continence Nursing*, 2016; 43(4): 375-8.

52. Newton H. A 6 month evaluation of a non-powered hybrid mattress replacement system. *Br J Nurs*, 2015; 24 (Suppl 20): S32-S36.
53. Mistiaen P, Achterberg W, Ament A, Halfens R, Huizinga J, Montgomery K, Post H, Spreeuwenberg P, Francke AL. The effectiveness of the Australian Medical Sheepskin for the prevention of pressure ulcers in somatic nursing home patients: a prospective multicenter randomized-controlled trial (ISRCTN17553857). *Wound Repair Regen*, 2010; 18(6): 572-579.
54. Jolley DJ, Wright R, McGowan S, Hickey MB, Campbell DA, Sinclair RD, Montgomery KC. Preventing pressure ulcers with the Australian Medical Sheepskin: An open-label randomised controlled trial. *Med J Aust*, 2004; 180(7): 324-327.
55. McGowan S, Montgomery K, Jolley D, Wright R. The role of sheepskins in preventing pressure ulcers in elderly orthopaedic patients. *Primary Intention*, 2000; 8: 127-134.
56. Sauvage P, Touflet M, Pradere C, Portalier F, JMichel J-M, Charru P, Passadori Y, Fevrier R, Hallet-Lezy A-M, Beauchêne F, Scherrer. Pressure ulcers prevention efficacy of an alternating pressure air mattress in elderly patients: E²MAO a randomised study. *J Wound Care*, 2017; 26(6): 304-312.
57. Vanderwee K, Grypdonck MH, Defloor T. Effectiveness of an alternating pressure air mattress for the prevention of pressure ulcers. *Age Ageing*, 2005; 34(3): 261-267.
58. Sanada H, Sugama J, Matsui Y, Konya C, Kitagawa A, Okuwa M, Omote S. Randomised controlled trial to evaluate a new double-layer air-cell overlay for elderly patients requiring head-elevation. *Journal of Tissue Viability*, 2003; 13(3): 112-118.
59. Fletcher J, Tite M, Clark M. Real-world evidence from a large-scale multisite evaluation of a hybrid mattress. *Wounds UK*, 2016; 12(3): 54-61.
60. Gleeson D. Evaluating an alternating mattress on an elderly rehabilitation ward. *Br J Nurs*, 2015; 24(12): S42, S44-7.
61. Gleeson D. Effectiveness of a pressure-relieving mattress in an acute stroke ward. *Br J Nurs*, 2016; 25(20): S34-S38.
62. Nixon J, Cranny G, Iglesias C, Nelson EA, Hawkins K, Phillips A, Torgerson D, Mason S, Cullum N. Randomised, controlled trial of alternating pressure mattresses compared with alternating pressure overlays for the prevention of pressure ulcers: PRESSURE (pressure relieving support surfaces) trial. *Br Med J*, 2006; 332(7555): 1413-1413.
63. Demarré L, Beeckman D, Vanderwee K, Defloor T, Grypdonck M, Verhaeghe S. Multi-stage versus single-stage inflation and deflation cycle for alternating low pressure air mattresses to prevent pressure ulcers in hospitalised patients: A randomised-controlled clinical trial. *Int J Nurs Stud*, 2012; 49(4): 416-426.
64. Manzano F, Pérez AM, Colmenero M, Aguilar MM, Sánchez-Cantalejo E, Reche AM, Talavera J, López F, Barco SFD, Fernández-Mondejar E. Comparison of alternating pressure mattresses and overlays for prevention of pressure ulcers in ventilated intensive care patients: A quasi-experimental study. *J Adv Nurs*, 2013; Epub 2013 Jan 24.
65. Nixon J, Nelson EA, Cranny G, Iglesias CP, Hawkins K, Cullum NA, Phillips A, Spilsbury K, Torgerson DJ, Mason S, PRESSURE Trial Group. Pressure relieving support surfaces: a randomised evaluation. *Health Technol Assess*, 2006; 10(22): iii-x, 1.
66. Iglesias C, Nixon J, Cranny G, Nelson EA, Hawkins K, Phillips A, Torgerson D, Mason S, Cullum N. Pressure relieving support surfaces (PRESSURE) trial: Cost effectiveness analysis. *BMJ*, 2006; 332: 1416.
67. Meaume S, Marty M. Pressure ulcer prevention and healing using alternating pressure mattress at home: The PARESTRY project. *J Wound Care*, 2015; 24(8): 359-365.
68. Demarré L, Verhaeghe S, Van Hecke A, Grypdonck M, Clays E, Vanderwee K, Beeckman D. The effectiveness of three types of alternating pressure air mattresses in the prevention of pressure ulcers in Belgian hospitals. *Res Nurs Health*, 2013; 36(5): 439-452.
69. Law J. Transair® paediatric mattress replacement system evaluation. *Br J Nurs*, 2002; 11(5): 343-346.
70. Bennett R, Baran P, DeVone L, Bacetti H, Kristo B, Tayback M, Greenough W. Low airloss hydrotherapy versus standard care for incontinent hospitalized patients. *J Am Geriatr Soc*, 1998; 46(5): 569-576.
71. Johnson J, Peterson D, Campbell B, Richardson R, Rutledge D. Hospital-acquired pressure ulcer prevalence--Evaluating low-air-loss beds. *J Wound Ostomy Cont Nurs*, 2011; 38(1): 55-60.
72. Inman KJ, Sibbald WJ, Rutledge FS, Clark BJ. Clinical utility and cost-effectiveness of an air suspension bed in the prevention of pressure ulcers. *JAMA*, 1993; 269(9): 1139-43.
73. Black J, Berke C, Urzendowski G. Pressure ulcer incidence and progression in critically ill subjects: Influence of low air loss mattress versus a powered air pressure redistribution mattress. *J Wound Ostomy Cont Nurs*, 2012; 39(3): 267-73.
74. McLane K, Krouskop TA, McCord S, Fraley K. Comparison of interface pressures in the pediatric population among various support surfaces. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2002; 28: 242-251.
75. Nixon J, McElvenny D, Mason S, Brown J, Bond S. A sequential randomised controlled trial comparing a dry visco-elastic polymer pad and standard operating table mattress in the prevention of post-operative pressure sores. *Int J Nurs Stud*, 1998; 35(4): 193-203.
76. Wu T, Wang ST, Lin PC, Liu CL, Chao YF. Effects of using a high-density foam pad versus a viscoelastic polymer pad on the incidence of pressure ulcer development during spinal surgery. *Biological Research For Nursing*, 2011; 13(4): 419-424.

77. Feuchtinger J, de Bie R, Dassen T, Halfens R. A 4-cm thermoactive viscoelastic foam pad on the operating room table to prevent pressure ulcer during cardiac surgery. *Journal of Clinical Nursing*, 2006; 15(2): 162-167.
78. Aronovitch SA, Wilber M, Slezak S, Martin T, Utter D. A comparative study of an alternating air mattress for the prevention of pressure ulcers in surgical patients. *Ostomy Wound Management*, 1999; 45(3): 34-44.
79. Russell JA, Lichtenstein SL. Randomized controlled trial to determine the safety and efficacy of a multi-cell pulsating dynamic mattress system in the prevention of pressure ulcers in patients undergoing cardiovascular surgery. *Ostomy Wound Management*, 2000; 46(2): 46-45.
80. Defloor T, De Schuijmer JD. Preventing pressure ulcers: an evaluation of four operating-table mattresses. *Appl Nurs Res*, 2000; 13(3): 134-141.
81. Scott EM, Baker EA, Kelly PJ, Stoddard EJ, Leaper DJ. Measurement of interface pressures in the evaluation of operating theatre mattresses. *J Wound Care*, 1999; 8(9): 437-441.
82. Smith IL, Brown S, McGinnis E, Briggs M, Coleman S, Dealey C, Muir D, Nelson EA, Stevenson R, Stubbs N, Wilson L, Brown JM, Nixon J. Exploring the role of pain as an early predictor of category 2 pressure ulcers: A prospective cohort study. *BMJ Open*, 2017; 7(1): e013623.
83. Reed R, Hepburn K, Adelson R, Center B, McKnight P. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence: Are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults? *Gerontology*, 2003; 49(4): 255-59.
84. Nixon J, Cranny G, Bond S. Skin alterations of intact skin and risk factors associated with pressure ulcer development in surgical patients: A cohort study. *Int J Nurs Stud*, 2007; 44(5): 655-63.
85. Demarre L, Verhaeghe S, Van Hecke A, Clays E, Grypdonck M, Beeckman D. Factors predicting the development of pressure ulcers in an at-risk population who receive standardized preventive care: Secondary analyses of a multicentre randomised controlled trial. *J Adv Nurs*, 2015; 71(2): 391-403.
86. Allman R, Goode P, Patrick M, Burst N, Bartolucci A. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *J Am Med Assoc*, 1995; 273(11): 865-70.
87. Bergstrom N, Bennett, M.A., Carlson, C.E., et al, Treatment of Pressure Ulcers. Clinical Practice Guideline, No. 15. AHCPR Pub. No. 95-0653. 1994, Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Healthcare Policy and Research.
88. Cassino R, Ippolito AM, Cuffaro C, Corsi A, Ricci E. A controlled, randomised study on the efficacy of two overlays in the treatment of decubitus ulcers. *Minerva Chir*, 2013; 68(1): 105-16.
89. Valente SA, Greenough III WB, DeMarco SL, Andersen RE. More expensive surfaces are not always better. *Kuwait Med J*, 2012; 44(1): 40-45.
90. Russell L, Reynolds TM, Towns A, Worth W, Greenman A, Turner R. Randomized comparison trial of the RIK and the Nimbus 3 mattresses. *Br J Nurs*, 2003; 12(4): 254-259.
91. Devine B. Alternating pressure air mattresses in the management of established pressure sores. *J Tissue Viability*, 1995; 5: 94-8.
92. Ward L, Fenton K, Maher L. The high impact actions for nursing and midwifery 4: Your skin matters. *Nurs Times*, 2010; 106(30): 14-15.
93. Fletcher J, Harris C, Mahoney K, Crook H, Moore JO. A small-scale evaluation of the Dolphin Fluid Immersion Simulation® mattress. *Wounds UK*, 2014; 10(1): 97-100.
94. Stephen-Haynes J, Callaghan R. A 100 patient clinical evaluation of an alternating pressure replacement mattress in a home-based setting. *Br J Nurs*, 2017; 26: S54-S60.
95. McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SEM, Leung V. Support surfaces for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018(Issue 10. Art. No.: CD009490. DOI: 10.1002/14651858.CD009490.pub2).
96. Ferrell BA, Osterweil D, Christenson P. A randomized trial of low-air-loss beds for treatment of pressure ulcers. *J Am Med Assoc*, 1993; 269(4): 494-7.
97. Mulder GD, Taro N, Seeley J, Andrews K. A study of pressure ulcer response to low air loss beds vs. conventional treatment. *Journal of Geriatric Dermatology*, 1994; 2(3): 87-91.
98. Day A, Leonards F. Seeking quality care for patients with pressure ulcers. *Decubitus*, 1993; 6(1): 32-43.
99. Allman RM, Walker JM, Hart MK, Laprade CA, Noel LB, Smith CR. Air-fluidized beds or conventional therapy for pressure sores. A randomized trial. *Ann Intern Med*, 1987; 107(5): 641-8.
100. Munro BH, Brown L, Heitman BB. Pressure ulcers: One bed or another? How does an air-fluidized bed compare with pads and other devices on a standard bed? *Geriatric Nursing* 1989; 10: 190-2.
101. Ochs RF, Horn SD, van Rijswijk L, Pietsch C, Smout RJ. Comparison of air-fluidized therapy with other support surfaces used to treat pressure ulcers in nursing home residents. *Ostomy Wound Management*, 2005; 51(2): 38-68.

102. Strauss MJ, Gong J, Gary BD, Kalsbeek WD, Spear S. The cost of home air-fluidized therapy for pressure sores. A randomized controlled trial. *The Journal of Family Practice*, 1991; 33(1): 52-59.
103. Jackson BS, Chagares R, Nee N, Freeman K. The effects of a therapeutic bed on pressure ulcers: An experimental study. *J Enterostomal Ther*, 1988; 15(6): 220-226.
104. Regan M, Teasell R, Keast D, Aubut J, Foulon B, Mehta S, Pressure Ulcers Following Spinal Cord Injury. 2010, Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE): Vancouver, BC.
105. Houghton PE, Campbell KE, CPG Panel, Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury. A resource handbook for clinicians. 2013, Ontario Neurotrauma Foundation: https://onf.org/wp-content/uploads/2019/04/Pressure_Ulcers_Best_Practice_Guideline_Final_web4.pdf.
106. Karatas GK, Tosun A, Kanatli U. Center-of-pressure displacement during postural changes in relation to pressure ulcers in spinal cord-injured patients. *Am J Phys Med Rehabil*, 2008; 87(3): 177-182.
107. Sprigle S, Press L. Reliability of the iso wheelchair cushion test for loaded contour depth. *Assist Technol*, 2003; 15(2): 145-150.
108. Patel S, Knapp CF, Donofrio JC, Salcido R. Temperature effects on surface pressure-induced changes in rat skin perfusion: Implications in pressure ulcer development. *J Rehabil Res Dev*, 1999; 36(3): 189-201.
109. Kokate JY, Leland KJ, Held AM, Hansen GL, Kveen GL, Johnson BA, Wilke MS, Sparrow EM, Iazzo PA. Temperature-modulated pressure ulcers: a porcine model. *Arch Phys Med Rehabil*, 1995; 76(7): 666-673.
110. Brienza D, Kelsey S, Karg P, Allegretti A, Olson M, Schmeler M, Zanca J, Geyer MJ, Kusturiss M, Holm M. A randomized clinical trial on preventing pressure ulcers with wheelchair seat cushions. *J Am Geriatr Soc*, 2010; 58(12): 2308-2314.
111. Geyer M, Brienza D, Karg P, Trefler E, Kelsey S. A randomized control trial to evaluate pressure-reducing seat cushions for elderly wheelchair users. *Adv Skin Wound Care*, 2001; 14: 120-129.
112. Meaume S, Marty M, Colin D. Prospective observational study of single- or multi-compartment pressure ulcer prevention cushions: PRESCAROH project. *J Wound Care*, 2017; 26(9): 537-544.
113. Mossman B, Hampton S. Effectiveness of a pressure-redistributing cushion for low- to medium-risk patients in care homes. *Br J Community Nurs*, 2016: S29-30, S32-6.
114. Brealey G, James E, Hay K. Pressure cushions in a home environment: How effective are they at reducing interface pressure and does the chair surface count? A pilot study. *Wound Practice & Research*, 2017; 25(4): 180-187.
115. Makhous M, Lin F, Knaus E, Zeigler M, Rowles DM, Gittler M, Bankard J, Chen D. Promote pressure ulcer healing in individuals with spinal cord injury using an individualized cyclic pressure-relief protocol. *Adv Skin Wound Care*, 2009; 22(11): 514-521.
116. Elsner JJ, Gefen A. Is obesity a risk factor for deep tissue injury in patients with spinal cord injury? *J Biomech*, 2008; 41(16): 3322-3331.
117. Sopher R, Nixon J, Gorecki C, Gefen A. Exposure to internal muscle tissue loads under the ischial tuberosities during sitting is elevated at abnormally high or low body mass indices. *J Biomech*, 2010; 43(2): 280-286.
118. Levy A, Kopplin K, Gefen A. A computer modeling study to evaluate the potential effect of air cell-based cushions on the tissues of bariatric and diabetic patients. *Ostomy Wound Management*, 2016; 62(1): 22-30.
119. Sprigle S. Visual inspections of wheelchair cushions after everyday use. *Assist Technol*, 2013; 25(3): 176-180.
120. McClure IA, McCarthy SK, Frisina P, Kirshblum SC. Comparison of cushions used by travelers with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*, 2013; (ISSUE): 559-560.
121. Collins F. The contribution made by an armchair with integral pressure-reducing cushion in the prevention of pressure sore incidence in the elderly, acutely ill patient. *J Tissue Viability*, 1999; 9(4): 133-137.
122. Defloor T, Grypdonck MH. Do pressure relief cushions really relieve pressure? *West J Nurs Res*, 2000; 22(3): 335-350.
123. Clark M, Donald I. A randomised controlled trial comparing the healing of pressure sores upon two pressure-redistributing seat cushions. in In: *Proceedings of the 7th European Conference on Advances in Wound Management*. 1999. London: Macmillan Magazines Ltd.,.
124. Burns SP, Betz KL. Seating pressures with conventional and dynamic wheelchair cushions in tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999; 80(5): 566-571.
125. Ham WHW, Schoonhoven L, Schuurmans MJ, Leenen LP. Pressure ulcers in trauma patients with suspected spine injury: A prospective cohort study with emphasis on device-related pressure ulcers. *International Wound Journal*, 2016.
126. Berg G, Nyberg S, Harrison P, Baumchen J, Gurs E, Hennes E. Near-infrared spectroscopy measurement of sacral tissue oxygen saturation in healthy volunteers immobilized on rigid spine boards. *Prehosp Emerg Care*, 2010; 14(4): 419-424.
127. Nemunaitis G, Roach MJ, Boulet M, Nagy JA, Kaufman B, Mejia M, Hefzy MS. The effect of a liner on the dispersion of sacral interface pressures during spinal immobilization. *Assist Technol*, 2015; 27(1): 9-17.

128. Pernik MN, Seidel HH, Blalock RE, Burgess AR, Horodyski MB, Rehtine GR, Prasarn ML. Comparison of tissue-interface pressure in healthy subjects lying on two trauma splinting devices: The vacuum mattress splint and long spine board. *Injury*, 2016; 46(8): 1801-1805.
129. Mok JM, Jackson KL, Fang R, Freedman BA. Effect of vacuum spine board immobilization on incidence of pressure ulcers during evacuation of military casualties from theater *Spine Journal*, 2013; 13(12): 1801-1808.
130. White CC, Domeier RM, Millin MG. EMS spinal precautions and the use of the long backboard –resource document to the position statement of the National Association of EMS Physicians and the American College of Surgeons Committee on Trauma. *Prehosp Emerg Care*, 2014; 18(2): 306-314.
131. American College of Emergency Physicians Board of Directors. EMS management of patients with potential spinal injury. *Ann Emerg Med*, 2015; 66(4): 445.
132. Santamaria N, Gertz M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, De Vincentis S, Ng AW, Manias E, Liu W, Knott J. A randomised controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: The Border trial. *Int Wound J*, 2015; 12(3): 302-308.
133. Weber SR, Rauscher P, Winsett RP. Comparison of a Padded Patient Litter and Long Spine Board for Spinal Immobilization in Air Medical Transport. *Air Med J*, 2015; 34(4): 213-217.

11 Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek

Úvod

Dekubity související s používáním pomůcek vznikají následkem použití zdravotnických pomůcek navržených a použitých z diagnostických a terapeutických důvodů. Zdravotnické prostředky (např. nepořádek na lůžku, nábytek a vybavení) mohou rovněž mít za následek vznik dekubitů, pokud zůstanou (zejména neúmyslně) v kontaktu s kůží a tkáněmi. Výsledný dekubitus se obecně blízce podobá dezénu nebo tvaru konkrétní pomůcky. Potenciální zdroje dekubitů vzniklých používáním zdravotnických pomůcek zahrnují, **ale nejsou omezeny jen na následující**:^{2,3}

- Dýchací přístroje, např.:
 - tracheostomické ochranné destičky a zajišťovací pomůcky;
 - masky používané k neinvazivní přetlakové ventilaci (NIV) (např. režim Bi-PAP (bifazický pozitivní tlak v dýchacích cestách, režim CPAP (kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách));
 - endotracheální a nazotracheální kanyly;
 - sondy pro oxymetrii;
 - hadičky přivádějící kyslík/nosní kanyly.
- Ortopedické pomůcky, např.:
 - krční límce;
 - „halo“ pomůcky;
 - přilby;
 - zevní fixátory;
 - prostředky ke znehybnění / imobilizéry;
 - ortézy;
 - sádrové dlahy a obvazy.
- Pomůcky pro sběr moči/stolice, např.:
 - permanentní močové katétr;
 - pomůcky k záchytu stolice;
 - podložní mísy a láhve na moč.
- Polohovací pomůcky, např.:
 - zvedáky paty;
 - popruhy a transportní desky.
- Prostředky k zajištění pomůcek.
- Nasogastrické sondy a výživné sondy.
- Kanyly pro extrakorporální membránovou oxygenaci (ECMO).
- Chirurgické dreny.
- Hrudní drény.
- Centrální žilní a dialyzační katetry.

- Intravenózní katetry a komponenty.
- Kanyly pro intraarteriální přístup.
- Intraaortální balónkové pumpy.
- Retenční stehy.
- Manžety na měření krevního tlaku.
- Návleky pro intermitentní pneumatickou kompresivní terapii.
- Kompresní punčochy a systémy k bandážování.
- Zábrany.
- Pomůcky a předměty bez medicínské funkce (např. mobily, další předměty) ponechané v lůžku/na židli.

Dlouhodobé vystavení mechanické zátěži může vést ke vzniku dekubitů v souvislosti s použitím pomůcky. Mnoho zdravotnických pomůcek, které se připevňují na kůži, je běžně vyrobeno z tvrdých polymerových materiálů, které jsou připevněny pomocí pásky a popruhy. V důsledku nesouladu mechanických vlastností tvrdé zdravotnické pomůcky a měkké kůže a přilehlých tkání dochází k fokální deformaci a koncentraci mechanického napětí v tkáních v blízkosti styčných míst se zdravotnickými pomůckami.^{4,5} Navíc zdravotnické pomůcky mohou způsobit změnu mikroklimatu v místě kontaktu kůže a zdravotnické pomůcky. Jedna rozsáhlá prevalenční studie zjistila, že dekubity vzniklé v souvislosti s používáním pomůcky (MDRPIs) vznikají rychleji po přijetí do zdravotnického zařízení než dekubity nevzniklé používáním pomůcek (non-MDRPIs) (12 dní versus 15 dní, $p < 0,05$).³ Riziko vzniku dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPIs) se může zvýšit v důsledku zhoršené citivosti, vlhkosti pod zdravotnickou pomůckou, slabé perfuze, pozměněné snášenlivosti tkání, špatného stavu výživy a otoku.¹ Další faktory přispívající ke vzniku dekubitů vzniklých v souvislosti s použitím zdravotnických pomůcek zahrnují špatné polohování a nevhodné pomůcky nebo chybné užití pomůcek.

Diagnostické a léčebné pomůcky jsou většinou připevněny ke kůži pomocí popruhů nebo pásek, které vytváří vysoký tlak a střizné síly v místě styčných ploch.¹ V některých případech může přispět ke vzniku dekubitů i běžně používaný formát zdravotnických pomůcek.⁶⁻⁸ V prostředí jednotek intenzivní péče (např. dospělé a dětské JIP) jsou z důvodu výskytu velkého množství technologií a lékařských zařízení jedinci vystaveni obzvláště velkému riziku vzniku dekubitů vzniklých v souvislosti s použitím zdravotnických pomůcek. Například u jedinců se závažnými patologickými stavy je použití těchto zařízení nezbytné pro přežití pacienta, čímž vzniká potřeba jejich dlouhodobého použití.

Slizniční dekubity se tvoří na sliznicích. Sliznice je zvlhčená výstelka tělesných dutin, která slouží k interakci s vnějším prostředím. Tyto tkáně pokrývají jazyk, dutinu ústní, gastrointestinální trakt, nosní dutiny, močové cesty, tracheální výstelku a vaginální trakt. Tlak působící na tyto tkáně může způsobit jejich trvalou deformaci, která vede k ischemii. Sliznice jsou obzvláště citlivé na tlak způsobený zdravotnickými pomůckami, jako jsou kyslíkové hadičky, endotracheální kanyly a držáky sond, skusové bloky, orogastrické a nasogastrické sondy, močové katetry a pomůcky k záchytu stolice.

Kdykoli se objeví dekubity vzniklé v souvislosti s použitím zdravotnických pomůcek, mělo by být zváženo jejich odstranění nebo výměna, pokud je to klinicky možné. Pokud je nezbytné pomůcku na místě ponechat, měly by být uplatněny postupy k uvolnění tlaku. Zhodnocení a léčba dekubitů souvisejících s použitím zdravotnických pomůcek se řídí současným doporučeným postupem pro dekubity.

Klasifikace dekubitů vzniklých použitím zdravotnických pomůcek

Termín „v souvislosti s použitím pomůcek“ odkazuje na dekubity vzniklé z důvodu zdravotnických pomůcek. Termín zahrnuje rovněž dekubity vzniklé od běžných předmětů (např. příbory, pera a telefony), nábytek nebo vybavení, které mohou působit tlak na kůži jedince neúmyslně. S výjimkou těch, které se vyskytují na sliznicích, by měly být dekubity vzniklé při používání pomůcky zaznamenány jako dekubity vznikající z důvodu přítomnosti pomůcky a poté klasifikovány s použitím klasifikačního systému dekubitů. Etiologii vzniku těchto dekubitů popisuje termín „dekubity vzniklé používáním pomůcky“; toto by nemělo nahradit stanovení kategorie.^{9,10}

Systém klasifikace dekubitů na kůži není možné používat pro kategorizaci slizničních dekubitů.¹¹ Pokud je významným faktorem v etiologii ran na sliznici tlak, měly by být stále považovány za dekubity; i přesto není vhodné používat k určení jejich kategorie systém klasifikace dekubitů. Na slizničních membránách nevzniká neblednoucí erytém. Plytké otevřené slizniční vředy značí povrchovou ztrátu tkáně nekeratinujícího epitelu jsou tak mělké, že je pouhým okem nelze rozeznat od dekubitů hlubokých, zasahujících do hlubokých tkáňových struktur. Měkké krevní sraženiny viditelné ve slizničních dekubitech vypadají jako vlhká nekróza, která je často přítomná v dekubitech 3. kategorie, avšak ve skutečnosti se jedná o měkkou krevní sraženinu. U slizničních dekubitů lze jen zřídka vidět odhalenou svalovinu. Tyto faktory vedou k tomu, že systém klasifikace kožních dekubitů není vhodný pro klasifikaci slizničních dekubitů.¹¹ Ačkoli slizniční dekubity nejsou klasifikovány podle systému klasifikace dekubitů, měly by být identifikované, monitorované, hlášené a sledované v prevalenčních a incidenčních šetřeních. Viz kapitola KDP *Klasifikace dekubitů* pro bližší informace.

Prevalence a riziko dekubitů vzniklých v souvislosti s použitím zdravotnických pomůcek

Ve výzkumu³ zahrnujícím téměř 100 000 jedinců s kompletními lékařskými záznamy z 115 institucí v USA a Kanadě byla roční prevalence dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPIs) 0,60 % (601/99 876). Četnost MDRPIs při přijetí byla 0,15 %. Pomůcka k aplikaci kyslíku nosem byla nejčastějším typem pomůcky spojené s MDRPIs (32 %), přičemž MDRPIs se nejčastěji vyskytovaly v místě, kde se kyslíkové kanyly („kyslíkové brýle“) dotýkaly uší. Sádry a dlahy (12 %), prostředky pro neinvazivní ventilaci (9 %), návleky pro intermitentní tlakovou terapii (7,7 %), nasogastrické sondy (5 %) a endotracheální rourky (7,5 %), tracheostomické ochranné destičky (5,5 %) a krční límce (2,4 %) patřily k dalším pomůckám, u kterých byla zjištěna spojitost s MDRPIs. Celkově 51 % MDRPIs se vyskytuje na obličeji/hlavě, přičemž nejčastější anatomický výskyt je u uší (29 %). Avšak nelze pozorovat výrazné rozdíly mezi výskytem MDRPIs mezi jednotlivými anatomickými lokacemi ($\chi^2 = 4,800$, $p < 0,001$).³ I když se MDRPIs objevují výrazně častěji v prostředí dlouhodobé intenzivní péče ($\chi^2 = 91$, $p < 0,001$) v porovnání s akutní péčí, výzkumníci zdůrazňují, že ze zařízení dlouhodobé péče, hospice nebo rehabilitace je k dispozici méně záznamů, které by bylo možné zahrnout do analýzy. (*Stupeň důkazu 4*)

Jiná obsáhlá prevalenční studie² zahrnula 106 722 ošetrovacích dnů do analýzy výskytu dekubitů vzniklých používáním pomůcek (MDRPI) ve třech amerických domovech pro seniory. Mezi 35 % a 50 % dekubitů pozorovaných v těchto institucích bylo spojeno se zdravotními pomůckami. Stejně jako ve výzkumu Kayera

a kol. (2018),³ se MDRPI objevovaly nejčastěji na uších (71 %) a byly nejčastěji způsobeny sádrami/dlahami (20 %) a kyslíkovými kanylymi (15 %).² (*Stupeň důkazu 4*)

Další výzkumy zdůrazňují rizika spojená s konkrétními zdravotnickými pomůckami. Hobson a kol. (2017)¹² shledali, že 2,2 % jedinců v prostředí intenzivní péče mělo dekubity spojené s použitím kompresních podkolenek. (*Stupeň důkazu 4*) Schallom a kol. (2018)¹³ zaznamenali výrazně vyšší míru dekubitů vzniklých používáním pomůcek (MDRPI) spojených s oxymetrickými snímači umístěnými na čele oproti nosním oxymetrickým snímačům (50 % versus 9,7 %, $p = 0,006$) v prostředí intenzivní péče. (*Stupeň důkazu 4*) Ve vzorku 2 136 chirurgických případů zaznamenali Asti a kol. (2017)¹⁴ dekubity v oblasti nosu u 4,8 % jedinců s NG sondou. Hlavní faktor spojený se vznikem dekubitů kvůli NG sondě byla délka operace, u operací delších než 4 hodiny (12,6 %, 95% interval spolehlivosti [CI] 9,2 až 17,1) byla vyšší míra výskytu MDRPI než u operací trvajících méně než dvě hodiny (2,3 %, 95% interval spolehlivosti 9,2 až 17,1). Věk, pohlaví, typ NG sondy a doba jejího použití nebyly významně spojeny s výskytem MDRPI. (*Stupeň důkazu 4*)

Sekundární analýza dat z osmi čtvrtletních prevalenčních studií provedených v amerických zdravotních zařízeních ($n = 2\,500$)¹⁵ zkoumala rizikové faktory u dekubitů vzniklých v institucích. V subpopulaci dospělých na interních, chirurgických odděleních a jednotkách intermediární péče, kteří neměli při přijetí dekubity ($n = 2\,079$), 1,4 % jedinců mělo dekubity vzniklé používáním pomůcek (MDRPIs). U jedinců na JIP, kteří měli dekubity vzniklé v institucích ($n = 86$ s 113 dekubity), 34,5 % dekubitů bylo považováno za spojené s použitím zdravotnických pomůcek. U jedinců se zdravotnickými pomůckami byla výrazně větší pravděpodobnost ($\chi^2 = 6,98$, $p = 0,008$) vzniku dekubitů než u těch bez zdravotnických pomůcek. Použití zdravotnické pomůcky naznačilo, že jedinec je 2,4krát více náchylný (95% CI 1,2 až 4,8, $p = 0,10$) ke vzniku jakéhokoliv dekubitu.¹⁵ (*Stupeň důkazu 4*)

Turjanica a kol. (2011)¹⁶ zjistili podobně zvýšený výskyt MDRPIs v dostupném vzorku jedinců přijímajících kyslík nosní kanylou, kteří byli z interních/chirurgických jednotek ($m = 100$). V tomto vzorku 37 % jedinců trpělo poškozením kůže, což bylo převážně klasifikováno jako dekubit 1. kategorie. V multivariační analýze byl nedostatek kyslíku před hospitalizací jediným faktorem významně spojeným se zvýšenou pravděpodobností vzniku dekubitů uší ($\chi^2 = 6,113$, $p = 0,013$). (*Stupeň důkazu 4*)

Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek u novorozenců a dětí

Na dekubity vzniklé v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPIs) je důležité brát zřetel u dětí. Zatímco prevalence MDRPIs a míra incidence se liší podle metodologie, klinické populace a typu pomůcek, na které se studie zaměřily, novorozenci a děti jsou neustále chápáni jako populace s výrazným rizikem MDRPIs. V prevalenční studii provedené na jednotkách intenzivní péče ve Španělsku (JIP; $n = 47$)¹⁷ mělo dekubity spojené s maskami pro NIV 22,7 % novorozenců. (*Stupeň důkazu 4*) V observační studii, která zahrnovala všechny děti ($n = 61$) léčené s „halo“ ortézou hlavy a krku bez použití hřebu po dobu devíti let, vznikly dekubity ve spojitosti s používáním této pomůcky v 4,9 % případů.¹⁸ (*Stupeň 4*) Su a kol. (2014)¹⁹ zaznamenali četnost MDRPIs 6,25 % ve vzorku 32 dětí léčených korzetem pro plantární deklinaci chodidla v jednom zařízení po dobu čtyř let. (*Stupeň 4*) Prospektivní prevalenční studie provedená u dětí hospitalizovaných nejméně 24 hodin ($n = 412$; stáří od 24 hodin do 18 let)²⁰ uvedla, že ze 412 dětí s externí

zdravotnickou pomůckou bylo 40 % označeno jako mající dekubity vzniklé použitím pomůcky. (*Stupeň důkazu 4*)

V retrospektivní studii u dětí (průměrný věk 45 měsíců \pm 8,7 měsíců), které podstoupily tracheostomii během 15měsíčního období v dětských lékařských centrech v USA ($n = 65$), Jaryszak a kol. (2011)²¹ zaznamenali míru dekubitů v souvislosti s tracheostomií 29,2 %. Multivariační analýza zjistila, že typ (design) tracheostomické trubice ($p = 0,003$) a skupina s nižším věkem (do 12 měsíců versus více než 12 měsíců) byly významnými rizikovými faktory pro MDRPIs. (*Stupeň důkazu 4*)

V prospektivní kohortové studii provedené na sedmi novorozeneckých jednotkách intenzivní péče ($n = 81$; průměrná doba těhotenství 32,5 týdne), Fujii a kol. (2010)²² zaznamenali, že 86 % dekubitů souviselo s CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) nebo nosní DPAP (Direction Positive Airway Pressure). Multivariační analýza ukázala poměr šancí (OR) 4,0 (95 % CI 1,04 až 15,42, $p = 0,047$) pro dekubity u dětí podstupujících endotracheální intubaci. V této studii většina novorozenců byla extrémně podvyživená, což je rovněž faktorem spojeným se zvýšeným rizikem dekubitů. (*Stupeň důkazu 1*)

Schindler a kol. (2011)²³ provedli multivariační analýzu rizikových faktorů pro vznik dekubitů z retrospektivních dat sesbíraných na sedmi pediatrických jednotkách intenzivní péče a traumatologických centrech ($n = 5\,346$). Řada faktorů spojených se zdravotnickými pomůckami byla spojena se zvýšeným výskytem dekubitů včetně mechanické ventilace (OR = 1,334, 95% CI 1,031 až 1,726, $p = 0,03$); Bi-PAP nebo CPAP (OR = 2,004, 95 % CI 1,509 až 2,661, $p < 0,001$); vysokofrekvenční oscilační ventilace (OR = 2,057, 95% CI 1,208 až 5,134, $p = 0,01$) a mimotělní membránové oxygenace (OR = 2,490, 95% CI 1,208 až 5,134, $p = 0,01$). (*Stupeň důkazu 3*)

Klinické otázky

Klinické otázky, které provázely vznik této kapitoly, byly:

- Jaké faktory by měly být zohledněny při výběru a umístění zdravotnické pomůcky?
- Jaké strategie místního managementu jsou účinné v prevenci dekubitů vzniklých používáním pomůcek (MDRPIs)?
- Je profylaktické krytí účinnější v prevenci MDRPIs? Pokud ano, jaké faktory by měly být zváženy při výběru profylaktického krytí?

Doporučení pro výběr, umístění a zajištění zdravotnické pomůcky

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
11.1: Chcete-li snížit riziko dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků, zkontrolujte a vyberte zdravotnické pomůcky s ohledem na: <ul style="list-style-type: none"> – Schopnost pomůcky minimalizovat poškození tkáně – Správnou velikost/tvar pomůcky pro jedince – Schopnost správně aplikovat pomůcku podle instrukcí výrobce – Schopnost správně upevnit pomůcku. 	C	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Existují přímé důkazy, že design zdravotnické pomůcky, její tvar a velikost jsou spojeny s dekubity vzniklými v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPIs). Důkazy ze studií střední a nízké kvality stupně 2 až 4 zaznamenávají, že přizpůsobení typu použité pomůcky nebo zajištění (upevnění) jsou spojeny se snížením incidence MDRPIs. Důkazy ze studií střední a nízké kvality stupně 3 a 4 naznačují, že pomůcky, které měly špatnou velikost nebo tvar jsou spojovány s nárůstem MDRPIs u dospělých a dětí.^{29,30} Nedávný výzkum naznačuje, že jedinci a jejich neformální pečovatelé považují informace o prevenci a léčení MDRPIs za důležité téma.

Okolnosti implementace

- Zhodnoťte sortiment zdravotnických pomůcek a metod jejich fixace, které jsou dostupné ve zdravotnickém zařízení, a vyberte takovou zásobu, která vám poskytne dostatečnou škálu pomůcek spojovaných s menším poškozením kůže způsobeným třením a střižnými silami.²⁷⁻²⁹ Kapitola v KDP *Implementace nejlepší praxe* obsahuje další diskuzi o kontrole vybavení jako součásti zlepšení kvality péče na organizační úrovni.
- Zdravotničtí pracovníci, kteří aplikují a upevňují zdravotnickou pomůcku, by měli být dostatečně proškoleni. (*Expertní názor*)
- Tam, kde je to bezpečné a vhodné, může být v některých případech možností modifikovat zařízení úpravou nebo odstraněním nepodstatných součástí, které způsobují špatné upevnění.⁷ (*Expertní názor*)
- Poskytujte jednotlivcům a pečovatelům informace o účelu výběru/výměny zdravotnické pomůcky, aby se zvýšila akceptace zdravotnických pomůcek pro jednotlivce a jejich pečovatele, protože vzhled pomůcek se může lišit od jejich očekávání.²⁵ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Zdravotnické pomůcky poskytované v zařízení by měly být vybírány za přispění zdravotnických odborníků a s ohledem na schopnost pomůcky minimalizovat riziko poškození kůže. To může znamenat výběr měkčí, flexibilnější pomůcky,²⁸ pomůcky jiného designu,²⁵ pomůcky s nízkým tlakem v místě styčné plochy, nebo výběr modelu, u kterého je menší styčná plocha mezi kůží a pomůckou.²⁶

V sérii případů²¹ audit tracheostomií u dětí zjistil, že typ tracheostomické kanyly in situ byl spojen s výskytem dekubitů vzniklých ve spojitosti s pomůckou (MDRPI), což naznačuje, že pečlivý výběr typu použité pomůcky by mohl snížit incidenci dekubitů.²¹ (Stupeň důkazu 4) Boesch a kol. (2012)²⁵ také zkoumali vliv typu tracheostomické pomůcky při zkoumání mnohostranné intervence ke snížení výskytu dekubitů vzniklých v souvislosti s tracheostomií u 834 pediatrických jedinců. Intervence zahrnovaly použití hydrofilního pěnového krytí, spolu s použitím pomůcky omezující působení vlhkosti a tlaku v místě styčné plochy a prodloužené tracheostomické trubice. Významné snížení míry dekubitů souvisejících s tracheostomií ($p = 0,007$) a počet dní s přítomným dekubitem souvisejícím s tracheostomií ($p < 0,0001$) bylo spojeno s použitím prodloužené tracheostomické trubice a změnami v péči o tracheostomii. (Stupeň důkazu 2) V jedné rozsáhlé ($n = 6\,103$) studii zaměřené na zlepšení kvality²⁸ provedené na traumatologických odděleních v USA byl ukázán podobný úspěch ve snižování MDRPIs změnou typu nebo fixace pomůcky. V této studii se počet slizničních dekubitů spojených s použitím endotracheálních kanyl snížil se zavedením institucionální změny ve značce pomůcky pro fixaci endotracheální kanyly. (Stupeň důkazu 2) Vliv výběru metody vhodné fixace byl rovněž prokázán v kvazi-experimentu provedeném v zařízeních dlouhodobé péče během 12 měsíců ($n = 106\,722$ počet ošetrovacích dnů). V této studii jedinci s endotracheální kanylou dostali buď komerční pomůcku k fixaci nasogastrické (NG) sondy ($n = 115$), nebo fixaci běžnou páskou ovinutou kolem NG sondy a připevněnou ke kořeni nosu ($n = 83$). Komerční pomůcka byla spojena s méně MDRPIs (4 % versus 23 %, $p < 0,0001$).³¹ (Stupeň důkazu 2) Na druhou stranu, jiná studie zaznamenala nárůst dekubitů v dutině ústní při použití komerčních endotracheálních kanyl na jednotce intenzivní péče. Před použitím komerční fixace byla na této jednotce používána látková pomůcka k fixaci s nastaveným šestihodinovým upravováním. Při zavedení komerční fixace bylo toto zajištění upravováno každé dvě hodiny. Incidence míry dekubitů v souvislosti s endotracheální trubicí vzrostla z 1,98/100 na 4,03/100 (poměr incidence [IRR] 2,03, 95% CI 1,17 až 3,51, $p = 0,02$). Tato zjištění mohou souviset s novou pomůckou, změnou protokolů managementu léčby nebo zvýšením dohledu jako výsledkem této studie.³² (Stupeň důkazu 2) V současné chvíli existují minimální důkazy pro konkrétní zabezpečovací pomůcku a zdravotničtí pracovníci musí spolupracovat se zařízeními, aby prozkoumali možnosti fixace, které by mohly snížit míru dekubitů.

Zdá se, že používání zdravotnických pomůcek s co nejšetrnějším rozhraním mezi kůží a pomůckou snižuje incidenci dekubitů vzniklých ve spojitosti s pomůckou (MDRPIs). V kvazi experimentu,²⁶ ve kterém bylo CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) dodáváno prostřednictvím obličejové masky (s profylaktickým krytím in situ) a bylo porovnáváno s kyslíkovou helmou u dětí (ve věku od 3 do 11 měsíců, $n = 40$), byla s helmou spojována nižší míra incidence MDRPI (0 % versus 75 %, $p = 0,002$). I přes nošení helmy po výrazně delší průměrnou dobu než u obličejové masky ($10,8 \pm 2,0$ hodin vs. $6,4 \pm 1,8$ hodin, $p = 0,001$), šetrné rozhraní mezi kůží a pomůckou snížilo výskyt dekubitů na kůži. Tento výsledek byl dosažen bez ohrožení výměny plynu a s výrazně nižší mírou intolerance pomůcky vyžadující podávání sedativ. Z 97 potenciálních účastníků však pouze 20 dětí splnilo kritéria výběru pro použití helmy CPAP, což naznačuje, že praktické použití pomůcky může být omezené. (Stupeň důkazu 2) V observační studii ($n = 74$) provedené na JIP u dospělých, kteří podstoupili kyslíkovou terapii a kteří brzy v průběhu léčby přešli ze standardní obličejové masky na úplnou obličejovou masku s šetrným rozhraním mezi kůží a pomůckou, byla menší pravděpodobnost vzniku dekubitů na obličejí (24 % proti 87 %, $p = 0,0002$). Čas strávený nošením různých masek však nebyl ekvivalentní.²⁷ (Stupeň důkazu 4)

Důležitý je výběr pečlivě zvolené velikosti zdravotnické pomůcky pro jedince, protože bylo prokázáno, že nesprávně padnoucí pomůcky přispívají k nesprávné funkci a ke zvýšení tlaku v místě styčné plochy kůže-pomůcka. Respirační masky používané k dodávání NIV by měly být nasazeny tak, aby nedocházelo k únikům vzduchu a zároveň tak, aby nevznikly dekubity. V jedné retrospektivní observační studii u 410 dětí byla přítomnost špatně padnoucí helmy označena jako faktor přispívající k vývoji dekubitů u 10,5 % dětí, které helmy nosily.³⁰ (*Stupeň důkazu 4*) Prospektivní kohortová studie (n = 50) prováděná po dobu tří let ukázala, že výskyt dekubitů vzniklých používáním obličejových kyslíkových masek byl vyšší u dětí s kraniofaciálními abnormalitami kvůli špatně sedícím maskám umístěným nad kostními výčnělky.²⁹ Metoda výběru účastníku a jejich přiřazení do skupin bylo ve vykazování nejasné. (*Stupeň důkazu 3*)

V některých případech, kdy je to vhodné a bezpečné, může být nutné zdravotnické pomůcky upravit nebo změnit, aby se zabránilo vzniku dekubitů. V jedné studii o komplikacích spojených s používáním „halo“ ortézy u dětí (n = 68) výzkumníci zjistili, že ořezání překážející části „halo“ ortézy (halo vest) snižuje nepohodlí a ve většině případů snižuje tlak.⁷ (*Stupeň 4*) Je však nezbytné, aby provedení úprav pomůcky nebo její fixace nenarušilo funkci pomůcky.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
11.2: Pravidelně monitorujte napětí fixace zdravotnické pomůcky, a pokud je to možné, zajímejte se o posouzení pohodlí jedincem.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

V současné době neexistuje žádný důkaz, že snížení napětí fixace zdravotnické pomůcky sníží výskyt dekubitů. Existují však důkazy ze dvou studií u zdravých dobrovolníků, které ukazují, že zvýšení napětí v místě fixace zdravotnické pomůcky je spojováno s nepříznivými změnami nepřímých výsledků měření, včetně zvýšeného tlaku v místě styčné plochy,^{8,33} zvýšení některých markerů zánětlivé odpovědi³³ a zvýšeného nepohodlí.^{8,33} Nedávný výzkum ukazuje, že příjemci péče a jejich neformální pečovatelé považují informace o prevenci a léčení dekubitů vzniklých používáním pomůcek (MDRPIs) za důležité.

Okolnosti implementace

- Může být nutné monitorovat a upravovat napětí v místě upevnění (fixace) zdravotnické pomůcky častěji (více než dvakrát denně) u jedinců citlivých na výměnu tekutin a/nebo vykazujících známky lokalizovaného nebo generalizovaného otoku. (*Expertní názor*)
- Při nastavování fixace pomůcky neohrozte funkce pomůcky. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

U zdravých dobrovolníků bylo zvýšení napětí popruhu kyslíkové masky o 5 mm a více výrazně signifikantně spojeno s tlakem v místě styčné plochy (p < 0,01) a větším hodnocením nepohodlí na neuvedené subjektivní stupnici (p < 0,05).³³ Nicméně snížení napětí popruhů kyslíkové masky nemělo významný vliv ani na teplotu kůže ani na míru vlhkosti (p > 0,05).³³ Zvýšení napětí popruhů kyslíkové masky bylo rovněž spojeno se zvýšením koncentrace interleukinu 1-alfa (IL-1α), jak bylo změřeno pomůckou použitou k hodnocení úrovně kožního mazu u kořene nosu (střední poměr 1,34 při nejvyšším napětí popruhu,

$p < 0,05$).³³ Trendy ve změnách interleukinů (IL-1 β , IL-8, IL-2, IL-6 and IL-10) a interferonů (IFN- γ) byly nekonzistentní a byly spojeny se změnami napětí v napětí popruhů kyslíkové masky.³³ (*Stupeň důkazu 5*)

Ve druhé studii u zdravých dobrovolníků byl zvyšující se tlak v místě styčné plochy spojen s vyšším napětím krčního límce u dvou různých modelů límce ($p < 0,01$).⁸ Rovněž byl významný rozdíl ve skóre pohodlí ($p < 0,01$), největší nepohodlí bylo spojeno s vysokým napětím fixace krčního límce. Zatímco skóre pohodlí mezi dvěma designy límců nebylo významné ($p > 0,05$), poměr koncentrací cytokinů před a po aplikaci límce vzrostl. Nicméně mezi testovanými límci nebyl významný rozdíl mezi designy nebo napětím ($p > 0,05$).⁸ (*Stupeň důkazu 5*)

Nebyly uvedeny žádné důkazy o potenciálních nepříznivých událostech při snižování napětí fixace zdravotnických pomůcek. Je důležité, aby seřízení upevnění nesnížilo účinnost zdravotnické pomůcky, ani nezpůsobilo jedinci klinické riziko.

Doporučení pro hodnocení kůže a zdravotnické pomůcky

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
11.3: Pátrejte na kůži pod zdravotnickou pomůckou a kolem ní po znacích dekubitů v rámci rutinní kontroly kůže.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Bezpečně odstraňte zdravotnickou pomůcku (pokud je to možné) bez zásahu do léčebného procesu, když provádíte kontroly kůže. (*Expertní názor*)
- Pokračujte v kontrolách kůže pravidelně, pokud je pod zdravotnickou pomůckou umístěno profylaktické krytí.¹ (*Expertní názor*)
- Provádějte častější kontroly kůže (více než dvakrát denně) v místě kontaktu kůže a pomůcky u jedinců citlivých na výměnu tekutin a/nebo vykazujících znaky lokalizovaného nebo generalizovaného otoku.¹ (*Expertní názor*)
- Pod zdravotnickou pomůckou posuzujte vlhkost z pocení nebo nadměrné sekrece, které mohou způsobit maceraci tkání a přispět k rozvoji dekubitů.¹ (*Expertní názor*)
- Dávejte pozor na pomůcky, které se mohou zachytit v záhybech kůže, což může vést k poškození kůže, zejména u jedinců s nadváhou nebo u obézních jedinců.³⁶ (*Expertní názor*)

Diskuze

Provádění častých hodnocení kůže je považováno za osvědčený postup, ačkoli neexistují žádné vědecké důkazy vysoké kvality, které by jej podporovaly při prevenci dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPI). Pravidelné hodnocení kůže umožňuje rychlou detekci poranění způsobeného tlakem. Díky včasné identifikaci rizik lze realizovat strategie pro přerozdělení tlaku. Často kontrolujte kůži pod nastavitelnými zdravotnickými pomůckami a pokračujte ve zvedání a/nebo seřizování nebo odstraňte zdravotnickou pomůcku pro snížení tlaku, pokud je to možné. Další pokyny, kdy a jak provést posouzení kůže, jsou uvedeny v KDP v kapitole *Posouzení kůže a tkání*.

Změny stavu objemu tekutin nebo hypoproteinemické stavy mohou mít za následek vznik lokalizovaného nebo generalizovaného edému, který způsobuje, že zdravotnická pomůcka, která se na začátku správně hodí, vyvíjí vnější tlak na kůži, což vede k tvorbě dekubitů. Vyškolený zdravotník by měl na místo kontaktní vrstvy použít materiál, který je schopen pojmout rozpětí tkání a zhoršený otok u těch jedinců, u kterých je vysoké riziko změny objemu tkání. V závislosti na typu/účelu pomůcky a rozsahu změn objemu může být doporučeno uvolnění, výměna nebo odstranění pomůcky.

Jedinci se zdravotnickou pomůckou v domácím prostředí by měli nadále provádět mezi návštěvami zdravotnických odborníků rutinní pravidelné hodnocení kůže s kontrolou tkání pod a kolem pomůcky.⁷

Doporučení pro prevenci dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnické pomůcky

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>11.4: Snižte a/nebo přerozdělte tlak na rozhraní kůže-pomůcka:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pravidelným otáčením nebo polohováním zdravotnické pomůcky a/nebo jedince. – Poskytováním fyzické opory pro zdravotnickou pomůcku k minimalizování tlaku a střížných sil. – Odstraněním zdravotnické pomůcky co nejdříve je to ze zdravotního hlediska proveditelné. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Pro minimalizaci tlaku a střížných sil vytvořených zdravotnickou pomůckou mohou být použity jednoduché změny polohy jednotlivce a pomůcky. (*Expertní názor*)
- Při polohování neumísťujte jedince přímo na zdravotnickou pomůcku, pokud to není nutné. (*Expertní názor*)
- Endotracheální kanyly mohou být přemístěny laterálně, aby se zabránilo dekubitům vzniklým se spojitostí s používáním pomůcek. Vždy se ujistěte, že hloubka zasunutí endotracheální kanyly se nemění, když jsou rourky přemístěny (např. pomocí značení centimetrů u zubů nebo rtů). (*Expertní názor*)

Diskuze

Aby se snížilo riziko vzniku dekubitů spojených s použitím zdravotnické pomůcky, jedinci by měli být rutinně posuzováni z hlediska potřeby pomůcky a pomůcka by měla být odstraněna ihned, jakmile již není klinicky indikována. Tvrdé/pevné fixační krční límce by měly být odstraněny a nahrazeny měkkými límci pro akutní péči, jakmile to bude možné^{38,39} (viz *Doporučení 11.8*).

Dekubity mohou vzniknout pod zdravotnickou pomůckou, která byla stlačena pod jedincem a způsobila lokální místo tlaku. Pokud je polohování jedince přímo na zdravotnickou pomůcku nevyhnutelné, pravidelně jedince polohujte, abyste přerozdělili tlak z pomůcky. Polohovací strategie se mohou lišit v závislosti na jedinci a zdravotnické pomůcce. Pro minimalizaci rozsahu a délky tlaku a střížných sil

na rozhraní kůže-pomůcka lze použít jednoduché změny stupně laterální rotace, zvednutí postele v oblasti hlavy, elevaci kolene a přemístění pomůcky. Např. ujištění, že pomůcka není závislá po polohování, může minimalizovat gravitační tah na kůži a dalších tkáně.

Kdykoliv je to možné, měla by být zdravotnická pomůcka přemísťována a otáčena. Oxymetrické sondy mohou být přemístěny na jiný prst na ruce/noze nebo umístěny na ruku, ušní lalůček nebo čelo, a to jak pro konstantní, tak pro periodické monitorování. Endotracheální rourky se mohou přesouvat laterálně, aby se přerozdělil tlak na různé části ústní dutiny a rtů. Je třeba dbát na to, aby se zabránilo migraci ET s odkazem na zdokumentované měření hloubky zasunutí.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
11.5: Použijte profylaktické krytí pod zdravotnickou pomůckou, abyste snížili riziko vzniku dekubitů vzniklých používáním pomůcky.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Existují přímé důkazy v řadě sledovaných populací, že aplikace profylaktického krytí v místě kontaktu kůže a pomůcky snižuje incidenci dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPIs). Požadované účinky profylaktického krytí použitého v souvislosti s aplikací zdravotnických pomůcek jsou podpořeny několika studii střední kvality stupně 1, 2 a 3. Důkazy zahrnují účinnost ve snižování incidence dekubitů, když bylo použito profylaktické krytí s tracheostomiemi,^{25,40} endotracheálními kanylami,⁴¹ ventilačními hroty a maskami,^{42,43} a imobilizačním obvazem.⁴⁴ V literatuře bylo hodnoceno množství různých typů profylaktického krytí, včetně hydrokoloidního krytí,^{40,42} pěnového krytí,^{25,40,44,45} silikonového gelového krytí⁴³ a transparentního filmového krytí.⁴² Nebyly zaznamenány žádné studie nákladové efektivity profylaktického krytí použitého ve spojení se zdravotnickými pomůckami. Nedávný výzkum naznačuje, že příjemci péče a jejich neformální pečovatelé považují informace o prevenci a léčení MDRPIs za zásadní.

Okolnosti implementace

- Vyhodnoťte zranitelnost kůže jedince a potenciální benefity použití profylaktického krytí. Zvažte zvýšenou křehkost kůže u novorozenců a starších dospělých. (*Expertní názor*)
- Vyhněte se nadměrnému vrstvení profylaktického krytí pod zdravotnickou pomůckou, protože vrstvení může zvýšit tlak v místě styku kůže a pomůcky.¹ (*Expertní názor*)
- Zajistěte, aby nebyla ohrožena funkčnost zdravotnické pomůcky použitím profylaktického krytí. (*Expertní názor*)
- Zvažte následující faktory při výběru profylaktického krytí:
 - Schopnost profylaktického krytí ovlivňovat vlhkost a mikroklima,¹ zejména pokud je použita zdravotnická pomůcka, která může být v kontaktu s tělními tekutinami/dreny (např. perkutánní endoskopická gastrostomická sonda).
 - Snadnost aplikace a odstranění.¹
 - Schopnost pravidelně ohodnotit stav kůže.¹
 - Tloušťku krytí pod těsně přilehající pomůckou.¹

- Anatomické umístění zdravotnické pomůcky.
 - Typ/účel zdravotnické pomůcky.
 - Preference jedince, pohodlí a jakékoliv alergie.
 - Koeficient tření na rozhraní kůže-krytí. (*Expertní názor*)
- Vyměňte profylaktické krytí, pokud se posune, uvolní nebo je nadměrně vlhké,^{46,47} jestliže je krytí nebo kůže pod ním špinavá a podle pokynů výrobce. (*Stupeň důkazu 1 a 3*)
- Při používání postupujte podle pokynů výrobce. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

V jedné RCT,⁴³ bylo zjištěno, že použití silikonového gelového krytí je účinné ve snížení výskytu poranění nosu u předčasně narozených dětí. Studie se zabývaly prevencí poranění nosu (popsáno ve studii jako krvácení, krusty, exkoriace a nekróza nosní přepážky) s použitím 1,8 mm silného silikonového gelového krytí aplikovaného na nosní dírky předčasně narozeného jedince během nosního CPAP. Ve srovnání se stavem bez intervence (n = 97), profylaktické gelové krytí (n = 92) bylo spojeno s výrazně nižší četností poranění nosu (14,9 % versus 4,3 %, OR = 3,43, 95 % CI 1,1 až 10,1, p < 0,05) a méně případy nekrózy nosní přepážky po jednom měsíci sledování (1,08 % versus 6,8 %, OR = 6,34, 95% CI 0,78 až 51,6, p < 0,05). U kojenců, u kterých se vyvinulo poranění nosu, bylo sledováno mnohem delší průměrné trvání ventilace (19,6 ± 10,6 dnů versus 4 ± 3,3 dnů), ale dekubitus se rozvíjel rychleji u pacientů bez gelového krytí. Metody randomizace, utajení a zaslepení nebyly jasně uvedeny a rozdíly v trvání terapie mezi skupinami způsobují, že výsledky jsou matoucí. (*Stupeň důkazu 1*)

S použitím kvazi-experimentálního designu, O'Toole a kol. (2017)⁴⁰ srovnávali regulérní (žádný standardní protokol, n = 183) péči o nové tracheostomie a standardizovaný protokol, který zahrnoval dvě po sobě jdoucí použití profylaktického krytí (n = 155). Okamžitě po operaci bylo hydrokoloidní krytí umístěno pod ústí tracheostomie. Po týdnu byly stehy odstraněny a hydrokoloidní krytí bylo nahrazeno polyuretanovým pěnovým krytím, aplikované na krk v neutrální poloze. Po zavedení tohoto protokolu, incidence dekubitů způsobených tracheostomií byla výrazně nižší (1,29 % versus 10,93 %, p = 0,003). Dekubity, které se objevily v intervenční fázi, byly považovány za způsobené nedodržáním protokolu. I přesto, že hodnocení kůže probíhalo denně, klasifikace dekubitů probíhala měsíčně, což mohlo zmást výsledky záznamů některých událostí.⁴⁰ (*Stupeň důkazu 2*)

V kontrolované klinické studii, Forni a kol. (2011)⁴⁴ zaznamenali výrazný rozdíl v rozvoji dekubitů 1. kategorie na patě (definovaných v této studii jako „bolavá kůže“) mezi skupinou, která měla polyuretanové pěnové krytí aplikované pod podpatek zasádrované končetiny (n = 71) a kontrolní skupinou, která neměla profylaktické krytí (n = 85). U méně než 4 % účastníků, kteří měli pěnové krytí, se vyvinuly dekubity 1. kategorie na patě v porovnání s téměř 43 % (p < 0,0005) v kontrolní skupině. To se rovná relativnímu riziku 0,08 (95 % CI 0,02 až 0,33) vzniku dekubitů na patě, když je aplikováno profylaktické polyuretanové pěnové krytí. Doba, po kterou měli účastníci sádku, však nebyla zaznamenána a nebylo zřejmé, jestli byla v obou skupinách stejná. (*Stupeň důkazu 2*)

Boesch a kol. (2012)²⁵ implementovali program zlepšení kvality v dětských nemocnicích během 10 132 dnů se zavedenou tracheostomií (n = 834) ke snížení dekubitů vzniklých při tracheostomii. Intervence zahrnovala aplikaci hydrofilního polyuretanového pěnového krytí pod ústí tracheostomie. V porovnání

s obdobím před intervencí intervence směřující ke zlepšení kvality byla spojena se snížením průměrné četnosti dekubitů vzniklých při tracheostomii (od 8,1 % do 2,6 % během 12 měsíců). Do intervence byly zahrnuty další komponenty, včetně přechodu na rozšířený design tracheostomické pomůcky, provedení školení zaměstnanců o riziku a hodnocení kůže a zahrnutí prevence dekubitů vzniklých při tracheostomii do elektronického pracovního postupu pro sestry. Není proto jasné, zda profylaktické krytí konkrétně ovlivnilo snížení incidence dekubitů.²⁵ (*Stupeň důkazu 2*) V dalším projektu zlepšování kvality zaměřeném na pediatrické pacienty⁴⁸ bylo zavedeno adhezivní pěnové krytí pod CPAP masku u dětí požadujících neinvazivní ventilaci nebo během operace v pronační poloze a došlo ke snížení incidence dekubitů na obličeji na nulu. V této studii zdravotní sestry a dechoví terapeuti používali multidisciplinární přístup k vývoji algoritmu péče.⁴⁸ (*Stupeň důkazu 3*)

Whitley a kol. (2017)⁴¹ prokázali snížení dekubitů vzniklých ve spojitosti s používáním pomůcek (MDRPI) – endotracheálních kanyl – při porovnání fixace kanyly pomocí speciálních fixačních proužků se silikonovým proužkem snižujícím tlak ($n = 38$) a samotnou fixací pomocí speciálních fixačních proužků ($n = 77$). Účastníci byli děti a dospělí na oddělení popálenin, kteří potřebovali ventilaci (věkové rozmezí 0 až 92 let). Došlo ke snížení dekubitů vzniklých při použití pomůcky poté, co byly zavedeny profylaktické silikonové proužky (20,7 % versus 5,2 % $p = 0,032$). (*Stupeň důkazu 3*)

Kuo a kol. (2013)⁴⁵ zaznamenali zjištění z retrospektivní kohortové studie zkoumající účinnost pěnového krytí se stříbrem k zabránění poškození kůže. Krytí bylo umístěno pod tracheostomii a ovázáno. Studie ukázala, že použití profylaktického krytí bylo významně spojeno se snížením výskytu dekubitů v místě tracheostomie na vzorku 134 dětí, které podstoupily tracheostomii na dětském oddělení terciární péče. Nedošlo k žádným poškozením kůže ve skupině s profylaktickým krytím proti 11,8 % s poškozením kůže v porovnávané skupině kohorty ($p = 0,02$). Metoda hodnocení kůže a klasifikace dekubitů nebyly zaznamenány a jelikož studie probíhala 6 let, mohly výsledky studie ovlivnit další změny v klinické praxi. (*Stupeň důkazu 3*)

V menší kvazi-experimentální studii⁴⁹ provedené u 18 nasálně intubovaných účastníků, kteří podstoupili operaci hlavy/krku, bylo použití hydrokoloidního krytí v kombinaci s měkkou vložkou vyrobenou z kompozitního přizpůsobitelného materiálu použitého pro odpružení chrupu shledáno jako účinnější při snižování míry dekubitů spojených s nasální intubací (60 % vs. 100 %, $p =$ nebylo zaznamenáno). (*Stupeň důkazu 2*)

Ve srovnávací studii provedené na Taiwanu Wengem (2008)⁴² jedinci vyžadující neinvazivní ventilaci (NIV) dostali buď hydrokoloidní krytí ($n = 30$), transparentní filmové krytí ($n = 30$), nebo žádné profylaktické krytí ($n = 30$). Krytí bylo umístěno na kořen nosu před použitím dýchací obličejové masky. Dekubity vzniklé z pomůcky 1. kategorie byly výrazně nižší u jedinců, kteří byli léčeni profylakticky s hydrokoloidním krytím v porovnání s kontrolní skupinou, která neměla žádné profylaktické krytí (40 % versus 96,7 %, $p < 0,01$), což prokazuje snížení absolutního rizika o více než 50 %. Rovněž došlo k výraznému snížení dekubitů 1. kategorie při použití transparentního filmového krytí v porovnání se žádným profylaktickým krytím (53,3 % versus 96,7 %, $p < 0,01$). Studie prokázala velmi vysokou míru dekubitů v kontrolní skupině, což mohlo být ovlivněno tmavším tónem pleti účastníků, o kterém se uvádí, že zpožďuje identifikaci dekubitů.⁵⁰ Čas do výskytu dekubitů 1. kategorie byl signifikantně vyšší ($p < 0,01$) pro obě profylaktické krytí (žádné krytí 1111 ± 2169 minut versus transparentní filmové krytí $2\,628 \pm 1\,655$ minut versus hydrokoloidní krytí $3272 \pm$

2566 minut). Potenciálním mechanismem pro tento účinek je to, že krytí snížilo klouzání masky na kůži jedince a zmenšilo podráždění kůže způsobené tlakem těsných stahovacích popruhů. (*Stupeň důkazu 3*)

Je však třeba poznamenat, že profylaktická krytí se liší svou kvalitou.^{51,52} Proto je důležité zvolit takové krytí, které je vhodné pro daného jedince a klinické použití. Transparentní filmové krytí je méně schopné zvládnout exsudaci a nemusí se udržet na kůži tak účinně jako hydrokoloidní krytí.⁴² Pěnová krytí mají větší schopnost absorbovat vlhkost než filmová nebo hydrokoloidní krytí.¹ Některá krytí mají lepší schopnost zvládat vlhkost na povrchu kůže než jiná. Jedna laboratorní studie zjistila, že u některých krytí akumulace vlhkosti snížila schopnost krytí transpirovat.⁵² Pokud se používají profylaktická krytí, zvažte křehkost kůže jedince a snadnost odstranění krytí při pravidelném rutinním hodnocení kůže. Při častém odstraňování krytí na bázi lepidla se mohou vyskytnout nežádoucí účinky, jako jsou kožní trhliny⁵¹ zejména u zranitelnější kůže starších dospělých nebo nezralé kůže novorozenců (viz kapitola *Populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubitů* v Doporučeném postupu). Některá krytí jsou navržena tak, aby dobře přilnula ke kůži. Pokud ale nejsou odstraněna opatrně, existuje zvýšené riziko poškození křehké kůže.^{51,53,54} Krytí s měkkým silikonovým okrajem mohou být snadněji zvednuta pro pravidelné kontroly kůže a zdá se, že absorbují střížné síly účinněji.⁵¹

Další diskuze o vlastnostech profylaktických krytí jsou uvedena v kapitole *Preventivní péče o kůži*.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
11.6: Je-li to vhodné a bezpečné, střídejte zařízení pro podávání kyslíku mezi správně nasazenou maskou a nosními hroty, abyste snížili závažnost nosních a obličejových dekubitů u novorozenců, kteří dostávají kyslíkovou terapii.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
11.7: Je-li to vhodné a bezpečné, střídejte zařízení pro podávání kyslíku mezi správně nasazenou maskou (maskami) a nosními hroty, abyste snížili závažnost nosních a obličejových dekubitů u starších dětí a dospělých, kteří dostávají kyslíkovou terapii.	DDP		DDP	

Souhrn důkazů

Existují přímé důkazy ze studie vysoké kvality stupně 1,⁵⁵ že střídání mezi maskou a nosními brýlemi (hroty) každé čtyři hodiny snižuje nosní a obličejové dekubity (popsáno ve studii jako kožní exkoriace a erytém). Důkazy o účinnosti metody střídání způsobu dodávání kyslíku ke snížení dekubitů vzniklých používáním pomůcek byla provedena u novorozenců s extrémně nízkou porodní váhou v intenzivní péči. Nejsou evidovány žádné nežádoucí účinky a nebyla provedena analýza nákladů.

Přestože neexistují žádné přímé důkazy o vlivu střídání systémů dodávky kyslíku u starších dětí a dospělých na incidenci dekubitů vzniklých používáním pomůcek, lze důkazy vyvodit ze studií u novorozenců, a to ze studie stupně 2 srovnávající různé systémy dodávek kyslíku prováděné u dětí,²⁶ a ze studie stupně 4 porovnávající různé systémy dodávky kyslíku u dospělých.²⁷ Střídání typu zařízení pro dodávání kyslíku může střídat anatomické oblasti, které jsou ve styku s pomůckou, což kůži a měkkým tkáním umožní přerušované uvolnění tlaku.

Okolnosti implementace

- Zajistěte přístup k široké škále velikostí masek a nosních kyslíkových brýlí (hrotů), aby bylo možno zajistit optimální uložení. (*Expertní názor*)
- Zajistěte, aby byla zařízení dodávající kyslík dobře umístěna na jednotlivce a byla správně fixována. (*Expertní názor*)
- Pokračujte v hodnocení kůže v krátkých časových intervalech a během každé změny systému dodávky kyslíku. (*Expertní názor*)
- Monitorujte úroveň saturace kyslíkem, aby se zajistilo, že jedinec pokračuje v dostávání dostatečného množství kyslíku i během toho, co je pomůcka měněna. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

V RCT provedené novorozenců s nízkou porodní váhou⁵⁵ střídání možností dodání kyslíkové terapie (změna mezi maskou a nosními brýlemi) bylo spojeno s výrazně nižším výskytem „exkoriace kůže“ (jak je popsáno v Neonatal Skin Condition Scale [NSCS], stupnice 1 až 3) než v případě kyslíkové terapie stejným přístrojem (1,10 [střídavý režim] versus 1,18 [pouze brýle] versus 1,19 [pouze maska], p = 0,007). Možnost střídání kyslíkové terapie mezi maskou a nosními brýlemi byla rovněž spojena s výrazně nižšími výskytem erytému na stupnici NSCS než při použití stejné pomůcky k dodání kyslíku (1,18 [střídavý režim] versus 1,12 [pouze brýle] versus 1,31 [pouze maska], p = 0,007), bez nežádoucích účinků.⁵⁵ (*Stupeň důkazu 1*)

I přesto, že neexistují přímé důkazy u starších dětí a dospělé populace, pravidelné střídání zařízení k dodávání kyslíku může snížit výskyt nosních a obličejových dekubitů. Dvě studie u této populace demonstrovaly, že výběr systému pro dodávání kyslíku s nižší styčnou plochou mezi kůží a pomůckou je spojen s méně dekubity vzniklými ve spojitosti s používáním pomůcek (MDRPIs). První studie (uvedená výše)²⁶ ukázala, že systém dodávání kyslíku pomocí helmy u dětí od 3 do 11 měsíců byl spojen s nižší incidencí MDRPIs než obličejové a nosní masky, přičemž bylo dosaženo odpovídající úrovně saturace kyslíkem. (*Stupeň důkazu 2*) Ve druhé studii²⁷ dospělí v intenzivní péči, kteří přešli z běžné kyslíkové obličejové masky na celkovou obličejovou masku dříve v průběhu léčení, měli méně obličejových dekubitů (24 % versus 87 %, p = 0,0002). (*Stupeň důkazu 4*) Přestože ani jedna z těchto studií vysloveně nezkoumala výměnu mezi různými systémy dodávání kyslíku, mělo by to být považováno za možnost léčby u starších dětí a dospělých, kteří požadují dlouhodobou kyslíkovou terapii a u kterých je vysoké riziko vzniku dekubitů.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
11.8: Po konzultaci s kvalifikovaným zdravotnickým personálem nahraďte fixační krční límec co nejdříve pevným límcem pro akutní péči a odstraňte krční límce co nejdříve, jakmile to vyžaduje klinický stav.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy ze studie vysoké^{56,57} a střední³⁹ kvality stupně 4 ukazují, že výskyt dekubitů spojených s fixačním límcem je vysoký. Jedna studie uvádí míru incidence přes 75 %.⁵⁶ V observační studii, ve které byl fixační límec do osmi hodin nahrazen límcem pro akutní péči, incidence dekubitů byla kolem 7 %.³⁹ Nebyly

provedeny žádné srovnávací studie, které by demonstrovaly účinky odstranění fixačního krčního límce. Nepřímé důkazy neukázaly významný rozdíl v tlaku v místě styčné plochy mezi různými modely krčních límců pro akutní péči.⁵⁸

Okolnosti implementace

- Po konzultaci s kvalifikovaným zdravotnickým personálem odstraňte krční límec u dospělých, kteří jsou vzhůru a bdělí a kteří nemají neurologický deficit, známky intoxikace, nemají bolest/citlivost na krku a mají plný rozsah pohybu krční páteře. Proveďte screening krční páteře (např. počítačovou tomografií), pokud existuje podezření na nestabilní poškození krční páteře.⁵⁹⁻⁶¹ (*Expertní názor*)
- Řiďte se pokyny výrobce, když vybíráte velikost a nasazujete krční límec.⁵⁸ (*Expertní názor*)
- Vyhodnocujte kůži pod krčním límcem pravidelně (např. nejméně dvakrát denně)³⁹ a vyměňujte podložky pod límec podle instrukcí výrobce. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Fixační límce se používají u jedinců, u kterých je podezření na poranění míchy (SCI) za účelem snížení rozsahu pohybu míchy v akutní fázi zranění před hospitalizací.^{56,57} Používají se ve spojení s pevnou páteřní deskou a fixátory hlavy pro páteřní desky, fixační límec udržuje páteř v přímé poloze tím, že brání otáčení krku.⁵⁶ Aby se zabránilo (dalšímu) zranění páteře, fixační límce jsou pevně přiloženy, a proto zvyšují riziko poškození kůže a tkání v důsledku tlaku a tření.^{39,56}

Dostupné důkazy o vztahu mezi krčními límcem používanými v akutní fázi při (podezření) poranění míchy (SCI) a dekubity jsou odvozeny z observačních studií, které obecně uvádějí vysokou incidenci dekubitů. V jedné studii provedené u jedinců přijatých na traumatologické oddělení (n = 342) byla incidence dekubitů po odstranění fixačního límce 78,4 % (95% CI 73,6 % až 82,6 %). Při hodnocení bolesti, které probíhalo během hodnocení kůže, 38,5 % jedinců uvedlo silnou bolest (ohodnoceno ≥ 7 na 10stupňové škále), která byla považována za spojenou s nošením fixačního límce. Kromě toho 64,6 % (95% CI 59,3 % až 69,7 %) mělo známky otláčení v místě, kde byl fixační límec. Dekubity zaznamenané v této studii byly primárně 1. a 2. kategorie.⁵⁶ (*Stupeň 4*) Druhá studie⁵⁷ provedená u jedinců (n = 254) přijatých na traumatologické oddělení s páteřní deskou, fixačním límcem a fixátory hlavy pro páteřní desky in situ zaznamenala míru incidence dekubitů 28,3 % (95% CI 22,8 % až 34,3 %). Přibližně 90 % těchto dekubitů bylo považováno za související se zdravotnickou pomůckou a z nich 55,7 % (95% CI 44,7 % až 66,3 %) vzniklo v souvislosti s imobilizačním zařízením, primárně fixačními límcem. Přibližně 40 % dekubitů zaznamenaných v této studii byly hluboké dekubity.⁵⁷ (*Stupeň důkazu 4*) Ve třetí observační studii³⁹ byla incidence dekubitů vzniklých v souvislosti s límcem u traumatologických pacientů (n = 484) během celé délky pobytu v nemocnici 6,8 %. V této studii všichni jedinci přijati s fixačním límcem měli tento límec nahrazený límcem pro akutní péči do 8 hodin od přijetí.³⁹ (*Stupeň důkazu 4*) Dekubity vzniklé v souvislosti s krčními límcem se nejčastěji vyskytují na zádech, ramenech a hrudi,⁵⁶ stejně jako na bradě a v týle.⁵⁷ (*Stupeň důkazu 4*)

Fixační límce jsou k použití doporučovány řadou protokolů přednemocniční péče, dokud není vyloučeno, nebo stabilizováno zranění krku, přesto se stále více hovoří o jejich vlivu na výskyt nežádoucích událostí, včetně dekubitů, a jejich benefity jsou přehodnocovány.⁶² Fixační krční límce by měly být odstraněny, co

nejdříve je to možné a požadavek na jejich použití by měl být zvažován. Pokud je nezbytné používat krční límec nepřetržitě, použijte buď tuhý límec pro akutní péči nebo měkký límec.⁶² Jedna studie⁵⁸ provedená u zdravých dobrovolníků (n = 48) nezjistila statisticky významný rozdíl mezi čtyřmi různými límcí pro akutní péči ve schopnosti omezit pohyb ($p < 0,001$). Přesto byl jeden model límce spojen se statisticky významně nižším tlakem v místě styčné plochy na dolní čelisti a týlu, malý rozdíl byl považován za klinicky nevýznamný.⁵⁸ Tato studie rovněž zaznamenala, že tlak v místě styčné plochy byl vyšší u jedinců s vyšším indexem tělesné hmotnosti (BMI), zdůrazňující důležitost výběru límce odpovídající velikosti.⁵⁸ (*Stupeň důkazu 5*)

Literatura

1. Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Call E, Clark M. Use of wound dressings to enhance prevention of pressure ulcers caused by medical devices. *Int Wound J*, 2015; 12: 322–327.
2. Arnold-Long M, Ayer M, Borchert K. Medical device-related pressure injuries in long-term acute care hospital setting. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(4): 325-330.
3. Kayser S, VanGilder C, Ayello E, Lachenbruch C. Prevalence and analysis of medical device-related pressure injuries: Results from the International Pressure Ulcer Prevalence Survey. *Adv Skin Wound Care*, 2018; 31(6): 276-285.
4. Lustig M, Levy A, Kopplin K, Ovadia-Blechman Z, Gefen A. Beware of the toilet: The risk for a deep tissue injury during toilet sitting. *J Tissue Viability*, 2018; 27(1): 23-31.
5. Levy A, Kopplin K, Gefen A. Device-related pressure ulcers from a biomechanical perspective. *J Tissue Viability*, 2017; 26(1): 57-68.
6. Skillman J, Thomas S. An audit of pressure sores caused by intermittent compression devices used to prevent venous thromboembolism. *J Perioper Pract*, 2011; 21(12): 418-20.
7. Limpaphayom N, Skaggs DL, McComb G, Krieger M, Tolo VT. Complications of halo use in children. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2009; 34(8): 779-784.
8. Worsley PR, Stanger ND, Horrell AK, Bader DL. Investigating the effects of cervical collar design and fit on the biomechanical and biomarker reaction at the skin. *Med Devices (Auckl)*, 2018; 11: 87-94.
9. Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, McNichol L, Moore L, Sieggreen M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2016; 43(6): 585-597.
10. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *NPUAP Pressure Injury Stages*. 2016; Available from: <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/npuap-pressure-injury-stages/>.
11. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Mucosal Pressure Ulcers: An NPUAP Position Statement*. 2008; Available from: http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2012/01/Mucosal_Pressure_Ulcer_Position_Statement_final.pdf.
12. Hobson DB, Chang TY, Aboagye JK, Lau BD, Shihab HM, Fisher B, Young S, Sujeta N, Shaffer DL, Popoola VO, Kraus PS, Knorr G, Farrow NE, Streiff MB, Haut ER. Prevalence of graduated compression stocking-associated pressure injuries in surgical intensive care units. *J Crit Care*, 2017; 40: 1-6.
13. Schallom M, Prentice D, Sona C, Arroyo C, Mazuski J. Comparison of nasal and forehead oximetry accuracy and pressure injury in critically ill patients. *Heart Lung*, 2018; 47(2): 93-99.
14. Asti E, Sironi A, Milito P, Bonavina G, Bonitta G, Bonavina L. Prevalence and risk factors of nasal pressure ulcers related to nasogastric intubation: an observational study. *Eur Surg*, 2017: 1-4.
15. Black JM, Cuddigan JE, Walko MA, Didier LA, Lander MJ, Kelpel MR. Medical device related pressure ulcers in hospitalized patients. *Int Wound J*, 2010; 7(5): 358-365.
16. Turjanica MA, Clark L, Martini C, Miller P, Turner BL, Jones S. Incidence, correlates, and interventions used for pressure ulcers of the ear. *Medsurg Nurs*, 2011; 20(5): 241-247.
17. Bonell-Pons L, García-Molina P, Balaguer-López E, Montal MÁ, Rodríguez MC. Neonatal facial pressure ulcers related to noninvasive ventilation: Incidence and risk factors. *EWMA Journal*, 2014; 14(2): 33-33.
18. Bakhshi H, Kushare I, Banskota B, Nelson C, Dormans JP. Pinless halo in the pediatric population: Indications and complications. *J Pediatr Orthop*, 2015; 35(4): 374-8.
19. Su Y, Nan G. Manipulation and brace fixing for the treatment of congenital clubfoot in newborns and infants. *BMC Musculoskelet Disord*, 2014; 15: 363.
20. Schluer AB, Halfens RJ, Schols JGA. Pediatric pressure ulcer prevalence: A multicenter, cross-sectional, point prevalence study in Switzerland. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(7): 18-31.
21. Jaryszak EM, Shah RK, Amling J, Peña MT. Pediatric tracheotomy wound complications: Incidence and significance. *Arch Otolaryngol*, 2011; 137(4): 363-366.
22. Fujii K, Sugama J, Okuwa M, Sanada H, Mizokami Y. Incidence and risk factors of pressure ulcers in seven neonatal intensive care units in Japan: a multisite prospective cohort study. *International Wound Journal*, 2010; 7(5): 323-328.
23. Schindler CA, Mikhailov TA, Kuhn EM, Christopher J, Conway P, Ridling D, Scott AM, Simpson VS. Protecting fragile skin: Nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care. *Am J Crit Care*, 2011; 20(1): 26-35.
24. Ambutas S, Staffileno BA, Fogg L. Reducing nasal pressure ulcers with an alternative taping device. *Medsurg Nurs*, 2014; 23(2): 96-100.
25. Boesch RP, Myers C, Garrett T, Nie A, Thomas N, Chima A, McPhail GL, Ednick M, Rutter MJ, Dressman K. Prevention of tracheostomy-related pressure ulcers in children. *Pediatrics*, 2012; 129(3): e792-e797.

26. Chidini G, Calderini E, Pelosi P. Treatment of acute hypoxemic respiratory failure with continuous positive airway pressure delivered by a new pediatric helmet in comparison with a standard full-face mask: A prospective pilot study. *Pediatr Crit Care Med*, 2010; 11(4): 502-508.
27. Lemye M, Mallat J, Nigeon O, Barrailler S, Pepy F, Gasan G, Vangrunderbeeck N, Grosset P, Tronchon L, Thevenin D. Rescue therapy by switching to total face mask after failure of face mask-delivered noninvasive ventilation in do-not-intubate patients in acute respiratory failure. *Crit Care Med*, 2013; 41(2): 481-488.
28. Zaratkiewicz S, Whitney JD, Lowe JR, Taylor S, O'Donnell F, Minton-Foltz P. Development and implementation of a hospital-acquired pressure ulcer incidence tracking system and algorithm. *J Healthc Qual Res*, 2010; 32(6): 44-51.
29. Visscher MO, White CC, Jones JM, Cahill T, Jones DC, Pan BS. Face masks for noninvasive ventilation: Fit, excess skin hydration, and pressure ulcers. *Respir Care*, 2015; 60(11): 1536-1547.
30. Wilbrand JF, Wilbrand M, Malik CY, Howaldt HP, Streckbein P, Schaaf H, Kerkmann H. Complications in helmet therapy. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 2012; 40(4): 341-346.
31. Ambutas S, Staffileno BA, Fogg L. Reducing nasal pressure ulcers with an alternative taping device. *Medsurg Nursing*, 2014; 23(2): 96-100.
32. Hampson J, Green C, Stewart J, Armitstead L, Degan G, Aubrey A, Paul E, Tiruvoipati R. Impact of the introduction of an endotracheal tube attachment device on the incidence and severity of oral pressure injuries in the intensive care unit: a retrospective observational study. *BMC Nurs*, 2018; 17: 4.
33. Worsley PR, Prudden G, Gover G, Bader D. Investigating the effects of strap tension during non-invasive ventilation mask application: A combined biomechanical and biomarker approach. *Med Devices (Auckl)*, 2016; 9: 409-16.
34. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis
35. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
36. Mathison CJ. Skin and wound care challenges in the hospitalized morbidly obese patient. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2003; 30(2): 78-83.
37. Murray J, Noonan C, Quigley S, Curley M. Medical device-related hospital-acquired pressure ulcers in children: An integrative review. *J Pediatr Nurs*, 2013; 28(6): 585-595.
38. Webber-Jones JE, Thomas CA, Bordeaux Jr RE. The management and prevention of rigid cervical collar complications. *Orthopaedic Nursing*, 2002; 21(4): 19-27.
39. Powers J, Daniels D, McGuire C, Hilbish C. The incidence of skin breakdown associated with use of cervical collars. *J Trauma Nurs*, 2006; 13(4): 198-200.
40. O'Toole TR, Jacobs N, Hondorp B, Crawford L, Boudreau LR, Jeffe J, Stein B, LoSavio P. Prevention of tracheostomy-related hospital-acquired pressure ulcers. *OTO Open*, 2017; 156(4): 642-651.
41. Whitley AB, Nygaard RM, Endorf FW. Reduction of pressure-related complications with an improved method of securing endotracheal tubes in burn patients with facial burns. *J Burn Care Res*, 2017; 31.
42. Weng M. The effect of protective treatment in reducing pressure ulcers for non-invasive ventilation patients. *Intensive Crit Care Nurs*, 2008; 24(5): 295-299.
43. Günlemez A, Isken T, Gökalp A, Türker G, Arisoy E. Effect of silicon gel sheeting in nasal injury associated with nasal CPAP in preterm infants. *Indian Pediatr*, 2010; 47: 265-267.
44. Forni C, Loro L, Tremosini M, Mini S, Pignotti E, Bigoni O, Guzzo G, Bellini L, Trofa C, Guzzi M. Use of polyurethane foam inside plaster casts to prevent the onset of heel sores in the population at risk. A controlled clinical study. *J Clin Nurs*, 2011; 20(5/6): 675-680.
45. Kuo C, Wootten CT, Tylor D, Werkhaven J, Huffman K, Goudy S. Prevention of pressure ulcers after pediatric tracheostomy using a Mepilex Ag dressing. *Laryngoscope*, 2013: doi:10.1002/lary.24094.
46. Santamaria N, Gerdtz M, Liu W, Rakis S, Sage S, Ng AW, Tudor H, McCann J, Vassiliou J, Morrow F, Smith K, Knott J, Liew D. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients: Border II Trial. *J Wound Care*, 2015; 24(8): 340-345.
47. Santamaria N, Gerdtz M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, De Vincentis S, Ng AW, Manias E, Liu W, Knott J. A randomised controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: The Border trial. *Int Wound J*, 2015; 12(3): 302-308.
48. Clay P, Cruz C, Ayotte K, Jones J, Fowler SB. Device related pressure ulcers Pre and post identification and intervention. *J Pediatr Nurs*, 2018; 31: 31.

49. Huang TT, Tseng CE, Lee TM, Yeh JY, Lai YY. Preventing pressure sores of the nasal ala after nasotracheal tube intubation: From animal model to clinical application. *J Oral Maxillofac Surg*, 2009; 67(3): 543-551.
50. Bliss DZ, Gurvich O, Savik K, Eberly LE, Harms S, Mueller C, Wyman JF, Garrard J, Virnig B. Are There Racial-Ethnic Disparities in Time to Pressure Ulcer Development and Pressure Ulcer Treatment in Older Adults After Nursing Home Admission? *J Aging Health*, 2014.
51. Call E, Pedersen J, Bill B, Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Clark M. Enhancing pressure ulcer prevention using wound dressings: what are the modes of action? *Int Wound J*, 2013; epub.
52. Call E, Pedersen J, Bill B, Oberg C, Ferguson-Pell M. Microclimate impact of prophylactic dressings using in vitro body analog method. *Wounds* 2013; 25(4): 94-103.
53. McNichol L, Lund C, Rosen T, M. G. Medical adhesives and patient safety: state of the science: consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries. *Orthopaedic Nursing* 2013; 32(5): 267-81
54. Cutting K. Impact of adhesive surgical tape and wound dressings on the skin, with reference to skin stripping. *Journal of Wound Care*, 2008; 17(4): 157-62.
55. Newnam KM, McGrath JM, Salyer J, Estes T, Jallo N, Bass WT. A comparative effectiveness study of continuous positive airway pressure-related skin breakdown when using different nasal interfaces in the extremely low birth weight neonate. *Appl Nurs Res*, 2015; 28(1): 36-41.
56. Ham WHW, Schoonhoven L, Schuurmans MJ, Leenen LPH. Pressure ulcers, indentation marks and pain from cervical spine immobilization with extrication collars and headblocks: An observational study. *Injury*, 2016; 47: 1924-1931.
57. Ham WHW, Schoonhoven L, Schuurmans MJ, Leenen LP. Pressure ulcers in trauma patients with suspected spine injury: A prospective cohort study with emphasis on device-related pressure ulcers. *Int Wound J*, 2016.
58. Tescher AN, Rindfleisch AB, Youdas JW, Terman RW, Jacobson TM, Douglas LL, Miers AG, Austin CM, Delgado AM, Zins SM, Lahr BD, Pichelmann MA, Heller SF, Huddleston PM. Comparison of cervical range-of-motion restriction and craniofacial tissue-interface pressure with 2 adjustable and 2 standard cervical collars. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2016; 41(6): E304-E312.
59. Panczykowski DM, Stone JG, Okonkwo DO, *The Management of Traumatic Spinal Cord Injury*, in *Neurocrit Care*, L. Shutter and B. Molyneaux, Editors. 2018, Oxford University Press.
60. Yorkgitis B, McCauley D. Cervical spine clearance in adult trauma patients. *Journal of the American Academy of PAs*; 32(2).
61. Patel M, Como J, Haut E. The Devil Is in the Details When Removing Cervical Collars After Blunt Trauma. *JAMA Surg*, 2018; 153(7): 632-633.
62. Rogers L. Rigid cervical collar in pre-hospital care. *Journal of Paramedic Practice*, 2017; 9(6): 1-5.

12 Klasifikace dekubitů

Úvod

Dekubitus je definován jako lokalizované poškození kůže a/nebo dalších tkáňových vrstev v důsledku tlaku nebo tlaku v kombinaci se střížnou silou. Dekubity se obvykle vyskytují nad kostními výčnělky, ale mohou také souviset s pomůckou nebo jiným předmětem. Otevřené rány různých etiologií (např. venózní bérkové vředy, arteriální vředy, neuropatické vředy, dermatitida spojená s inkontinencí, pergamenová kůže a intertrigo) mohou vypadat podobně jako dekubitus. Léčení jakékoliv rány začíná uceleným pochopením její etiologie. Rozlišování dekubitů od ostatních ran je proto prvním krokem při hodnocení rány a vývoji léčebného plánu.

Stejně jako u mnoha jiných typů ran se vyvinula terminologie, která popisuje závažnost dekubitů. Klasifikační systém dekubitů popisuje rozsah poškození kůže a tkáně, které se projevuje jako dekubitus. V průběhu let bylo vyvinuto a používáno mnoho klasifikačních systémů, do nichž pronikalo vyvíjející se chápání etiologie dekubitů. Anatomické znalosti kůže, podkožního tuku, fascie a svalových vrstev (stejně tak podpůrných struktur, jako jsou šlachy, vazy a kosti) jsou nezbytné pro přesnou klasifikaci. Typ (histologie) a hloubka tkání se mohou lišit v závislosti na anatomickém místě. Současné klasifikační systémy jsou založeny na vizuální kontrole typů tkání a do jisté míry palpaci na konzistenci tkání a teplotní rozdíly. Bohužel skutečný rozsah poškození tkáně nelze vždy zjistit pomocí vizuálního a hmatového posouzení. Toto je inherentním omezením všech současných klasifikačních systémů. Existuje několik technologií pro hodnocení, které mohou v budoucnosti zlepšit diagnostickou přesnost. Ty jsou popsány v kapitole *Posouzení kůže a tkání*.

Tato kapitola bude pojednávat o diferenciální diagnóze a klasifikaci dekubitů a poskytne přehled klasifikačních systémů, které se běžně užívají po celém světě k identifikaci rozsahu a typu poškození tkáně vyskytujících se dekubitů. Terminologie a klasifikační systémy se nadále vyvíjejí, protože další výzkumy přináší znalosti o etiologii dekubitů. V tomto Doporučeném postupu se používá terminologie z Mezinárodního NPUAP/EPUAP systému klasifikace dekubitů (2014)¹ k popisu kategorie/stupně dekubitů. Pojem „dekubitus“ byl však přijat místo termínu „vřed“ v souladu s aktuální mezinárodní terminologií.^{2,3} *Tabulky č. 32 a č. 33* v této kapitole poskytují přehled a pojitko mezi terminologiemi používanými v různých geografických a klinických podmínkách.

Klinické otázky

Klinické otázky, které vedly vývoj této kapitoly, byly:

- Jaké jsou nejčastěji uznávané a používané klasifikační systémy pro dekubity a jak spolu souvisí?
- Jaké jsou uznávané vlastnosti každé kategorie dekubitů (tj. 1. až 4. kategorie, neklasifikovatelných dekubitů a hlubokých poškození tkání nebo podezření na hluboké poškození tkáně)?

Diferenciální diagnóza

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
12.1: Odlište dekubity od dalších typů ran.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Identifikujte nejpravděpodobnější etiologii rány. V případě dekubitů bude poškozená oblast obvykle v místě tlaku u jedince s anamnézou poškození mobility nebo bude pod zdravotnickou pomůckou. (*Expertní názor*)
- Poskytněte vzdělání v oblasti etiologie a klinického projevu ran běžně zaměňovaných s dekubity, aby se zvýšila diagnostická přesnost. (*Expertní názor*) Další informace o úloze vzdělávání při hodnocení dekubitů naleznete v KDP v kapitole *Vzdělávání zdravotnického personálu*.
- Proveďte komplexní posouzení jedince pro možnost diferenciální diagnózy. (*Expertní názor*) V KDP kapitola *Posouzení dekubitů a monitorování jejich hojení* poskytuje doporučení o faktorech, které je třeba zvážit, když je posuzován jedinec s ránou.
- Pokud je to možné (např. zejména u ran na dolních končetinách), proveďte cévní vyšetření pro možnost diferenciální diagnózy. (*Expertní názor*) KDP v kapitole *Dekubity na patě* obsahuje doporučení pro provádění cévního vyšetření.

Diskuze

Přesné posouzení etiologie rány je nezbytné pro vývoj vhodného a komplexního léčebného plánu, který se zabývá základními rizikovými faktory dekubitů. Přesné posouzení ran a identifikace jejich etiologie jsou také důležité pro informování o vývoji a hodnocení programů zvyšování kvality prevence dekubitů, sledování incidence a prevalence dekubitů, hodnocení ukazatelů kvality a v některých místně příslušných zařízeních pro výpočet náhrady a/nebo poplatků do zařízení.⁴

Posouzení etiologie rány je dáno prezentací rány, včetně jejího anatomického umístění a vizuálního vzhledu. Například rány objevující se na kostním výčnělku budou s větší pravděpodobností spojeny s tlakem a stříhem, což naznačuje možný dekubitus.⁴ Rozlišování je také doplněno komplexním hodnocením jednotlivce za účelem identifikace komorbidit souvisejících s vývojem rány a hojením ran (např. diabetes mellitus, vaskulární onemocnění nebo podvýživa) a zhodnocením rizikových faktorů dekubitů (např. mobilita a kontinence). Při určování etiologie rány jsou také zohledněny faktory prostředí, zejména přítomnost pomůcky nebo vybavení. Dekubity pod hrbolem sedací kosti vzniklé používáním pomůcek se obvykle přizpůsobují tvaru pomůcky, vybavení nebo nábytku, které vyvinuly tlak na kůži a tkáň.⁵

Hart et al. (2006)⁶ zaznamenali studii o přesnosti sester v hodnocení etiologie dekubitů a dalších otevřených ran. Účastníci (n = 256) vyhodnotili sedm fotografií ran, včetně dekubitů, arteriálních vředů a vředů na nohou u diabetiků. Účastníci se pohybovali v rozmezí zkušeností, ale pouze 16 % bylo označeno za manažery péče o ránu a 17 % bylo označeno jako kvalifikovaní v péči o rány, stomii a kontinenci. Mezi

účastníky došlo k přiměřené shodě ohledně identifikace typu rány ($\kappa = 0,56$, standardní odchylka (SD) = 0,22). Identifikace dekubitů byla přesnější než diferenciací jiných etiologií rány a shoda se zvýšila, když byla analýza omezena na sestry specializované na péči o rány ($\kappa = 0,92$, SD = 0,15 pro sestry specializující se na rány). Tato studie zdůrazňuje, jak důležité je zajištění přístupu k náležitě vyškoleným zdravotnickým odborníkům a klinickým vedoucím, kteří se specializují na péči o ránu (viz kapitola *Implementace nejlepší praxe*). Tato studie byla provedena v roce 2006 a je uváděna jako jedna z prvních studií, která používala webové digitální fotografie pro testování různých diagnóz ran a klasifikace dekubitů. Kvalita a prezentace obrazů (např. monitory používané sestrami v zařízeních) mohly ovlivnit výsledky, ačkoliv se vědečtí pracovníci snažili tento potenciál řešit poskytnutím kontextuálních informací (např. rozměry a hloubka rány) formou vyprávění. (*Stupeň důkazu 4*)

Nicméně, Mahoney a kol. (2011)⁴ uváděli nízkou shodu mezi sestrami v diferenciaci ran. V online průzkumu, který byl poskytnut účastníkům získaným prostřednictvím společnosti WOCN (Wound, ostomy and continence care = Péče o stomie, rány a kontinenci), sestry (n = 100) klasifikovaly devět barevných digitálních fotografií gluteální rýhy a ran na hýždích. Fotografie ran prezentované zúčastněným sestram zahrnovaly dekubity, vlhké léze, dermatitidu související s inkontinencí a pergamenovou kůží. Mezi účastníky byl celkový nedostatek shody při určování etiologie rány ($\kappa = 0,1708$, 99 % interval spolehlivosti [CI] 0,163 až 0,1786). Pouze u třetiny fotografií byla shoda ohledně etiologie nad 75 %. Přestože nábor probíhal prostřednictvím společnosti WOCN, informace o účastnících nebyly zaznamenány, takže úroveň zkušeností a vzdělání v diferenciaci ran je nejasná. (*Stupeň důkazu 4*)

Dvě studie, které zkoumaly interrater reliabilitu klasifikačního systému EPUAP, zahrnovaly také fotografie dermatitidy spojené s vlhkostí.^{7,8} V první studii byly fotografie dekubitů a dermatitidy spojené s vlhkostí předloženy výzkumníkům, běžným zdravotním sestram a sestram zabývajícím se dekubity, aby byla vyvinuta sada jasných fotografií pro rozsáhlejší studie interrater a intrarater. Ve druhé studii bylo 56 fotografií, které byly vybrány v dřívější studii předloženo 473 sestram za účelem stanovení interrater reliability a 86 sestram, které provedly opakovaná hodnocení pro analýzu interrater reliability. V obou těchto studiích byla přesnost a spolehlivost sester, které se pokusily odlišit dermatitidu spojenou s vlhkostí od dekubitů 2. kategorie, nízká. Dermatitida spojená s vlhkostí byla nesprávně identifikována jako dekubitus ve 44,3 % hodnocení^{7,8} (obě *Stupeň 4*). Existují důkazy, že přesnost klasifikace dekubitů lze zlepšit vzděláním a školením (viz diskuse níže).⁹⁻¹⁴

Používání klasifikačního systému dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
12.2: Použijte klasifikační systém dekubitů ke klasifikaci a zdokumentování úrovně úbytku tkáně.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Důsledně používejte stejný klasifikační systém při posuzování dekubitů. (*Expertní názor*)
- Použijte klasifikační systém dekubitů ke klasifikaci a zdokumentování úrovně úbytku tkáně u dekubitů vzniklých používáním pomůcky. (*Expertní názor*)
- Nepoužívejte klasifikační systém dekubitů k popisu úbytku tkáně u slizničních dekubitů. (*Expertní názor*)
- Nepoužívejte klasifikační systém dekubitů k popisu úbytku tkáně u dalších typů ran. (*Expertní názor*)
- Při klasifikaci dekubitů 1. kategorie a podezření na hluboké poškození tkání u jedinců s tmavou pletí spoléhejte spíše na posouzení tělesné teploty, subepidermální vlhkosti, změny v konzistenci tkání a přítomnost bolesti kůže spíše než identifikaci erytému. Posouzení těchto faktorů by při hodnocení mělo rovněž zahrnovat závažnost a rozsah dekubitů 2 až 4. kategorie u jedinců s tmavou kůží.^{15,16} (*Stupeň 3*)

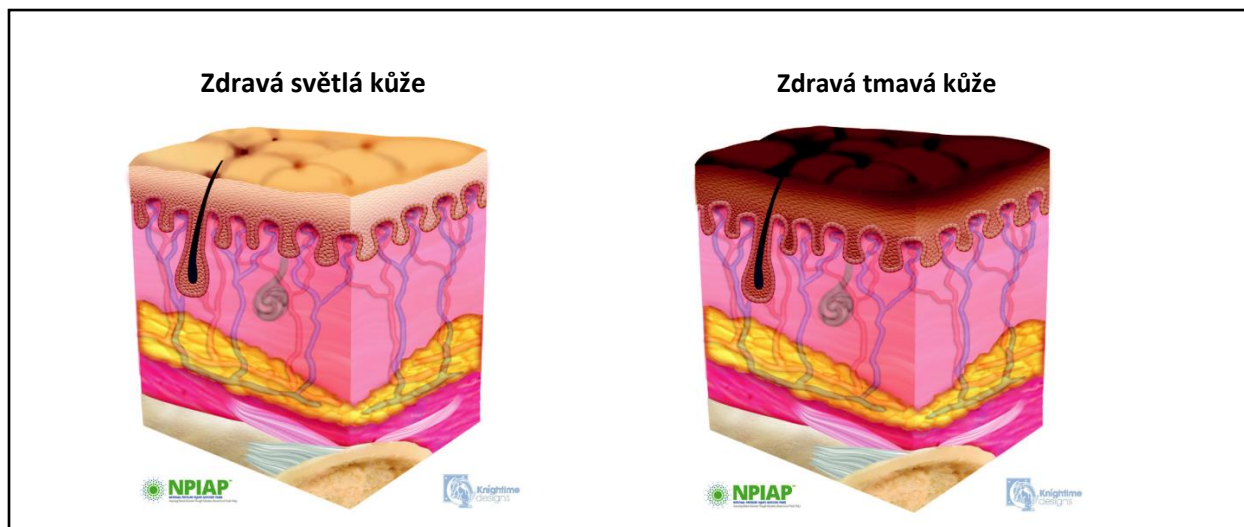
Diskuze

Dekubity se klasifikují podle množství viditelné ztráty tkáně pomocí klasifikačního systému dekubitů. Použití klasifikačního systému dekubitů:

- přispívá k vypracování plánu prevence dekubitů
- informuje o výběru léčby dekubitů
- zlepšuje komunikaci mezi zdravotnickými odborníky
- umožňuje porovnání dat mezi institucemi
- zlepšuje metodologickou kvalitu výzkumu dekubitů.

Klasifikační systémy dekubitů popisují rozsah zapojení tkání u dekubitů. *Obrázek č. 12* uvádí ilustrace zdravé kůže, tkáně v hlubších strukturách a identifikuje pět vrstev:

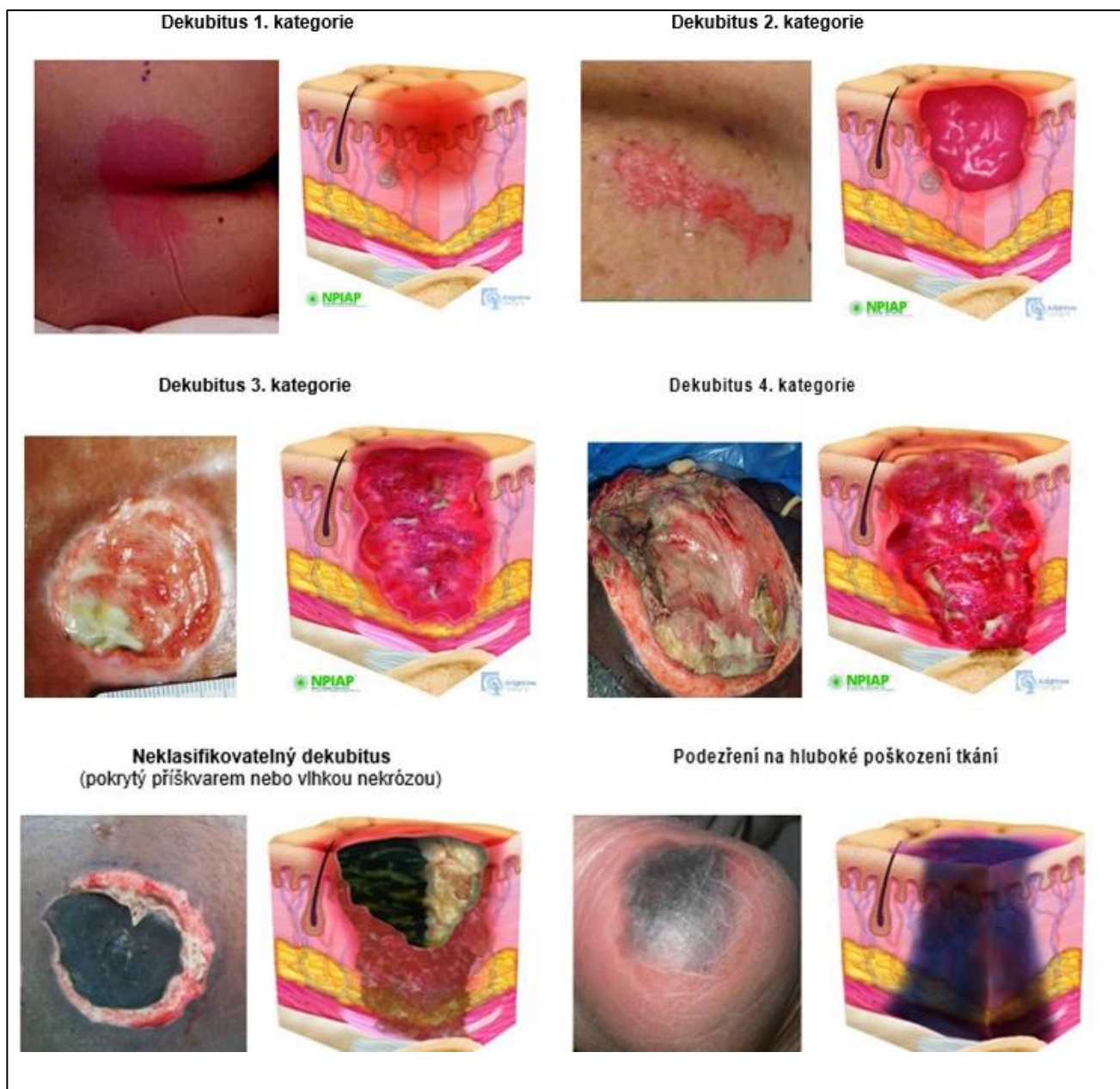
- epidermis
- dermis
- tuková tkáň
- sval
- kost



Obrázek 12 Zdravá kůže (viz KDP Úvod)

Klasifikace dekubitů je založena na vizuální a palpační identifikaci tkání včetně kůže, podkožního tuku, kostí, svalů, šlach a vazů. Nekrotická tkáň (vlhká nekróza a příškvár) se objevuje u hlubokých dekubitů (zasahujících hluboké tkáňové struktury). Granulační tkáň se objevuje, když se hluboké dekubity hojí. Naproti tomu, dekubity 2. kategorie nemají nekrotickou tkáň a hojí se epitalizací spíše než granulační tkání. Hojené tkáně obsahují jizvu, granulační tkáň a epitel.

Hloubka dekubitů se liší podle anatomického místa a spoléhat se na hloubku samotnou při rozhodování, zda se jedná o dekubit 3., nebo 4. kategorie, může být zavádějící. Na anatomických místech s malým množstvím tukové tkáně (např. kořen nosu, týl, za uchem, křížová kost a kotník) může být mělký dekubitus 4. kategorie. Naproti tomu v anatomických místech s větší tukovou tkání (např. hýždě a sedací kost) může být dekubitus hluboký, ale nedosáhne svalu nebo kosti, a proto by byl klasifikován jako dekubitus 3. kategorie.



Obrázek 13 Kategorie/Stupně dekubitů a ilustrace

Popis dekubitu by měl být doplněn dalšími nálezy. Je důležité uvést přesné anatomické umístění dekubitu, dle potřeby i včetně jasné identifikace umístění nad kostními výčnělky. Při vyhodnocování účinnosti léčebného plánu by měly být zdokumentovány a zohledněny historické informace, jako jsou podmínky, za nichž se vyvíjel dekubitus, historie předchozí léčby a trajektorie hojení, nebo nehojení dekubitu (pokud je známa). Může být obtížné klasifikovat ztrátu integrity kůže na místech dříve zahojených hlubokých dekubitů. Národní poradní panel pro otázky dekubitů (NPIAP) doporučuje, aby byla tato poranění klasifikována jako „znovuotvřená, opakující se, nebo nová“ v závislosti na délce doby od uzavření předchozího dekubitu a zrání tkáně jizvy.¹⁷

Klasifikace dekubitů u tmavě pigmentované kůže

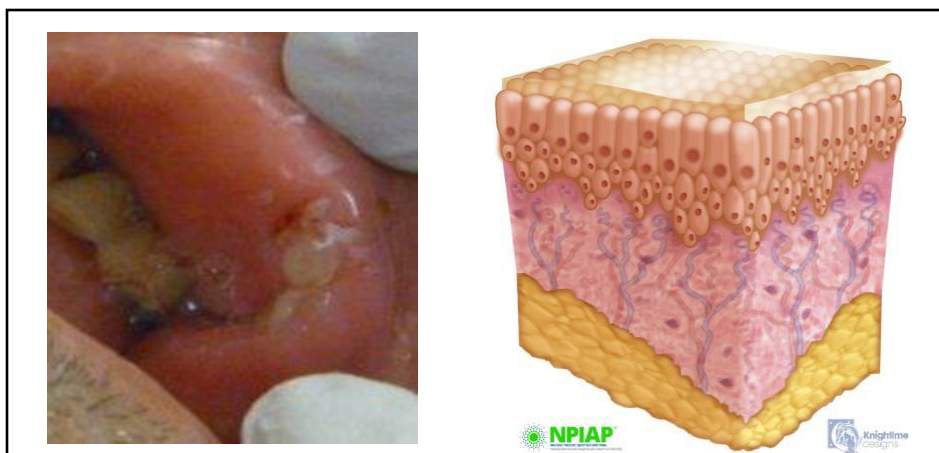
Vizuální prohlídka kůže a otevřené rány může být rozšířena o hodnocení teploty kůže a subepidermální vlhkosti, zejména u jedinců tmavé pleti. Jak je podrobně popsáno v KDP v kapitole *Posouzení kůže a tkání*, oblasti erytému je obtížnější identifikovat a rozlišit u tmavě pigmentované kůže,^{18,19,26} což vede k selhání rozeznání dekubitů 1. kategorie u jedinců s tmavou pletí.^{18,19,26} Navíc může dojít ke zpoždění nebo zmeškání rozpoznání celulitidy. Proto lokalizovaná teplota, otok/subepidermální vlhkost, změna v konzistenci tkáně ve vztahu k okolní tkáni (např. indurace tkáně/tvrdość) a lokalizovaná bolest kůže jsou všechno důležitými indikátory tlakového poškození na kůži tmavšího tónu. Kapitola v KDP *Posouzení kůže a tkání* poskytuje doporučení založená na důkazech o technikách ohodnocení (např. teplota kůže,¹⁵ měření subepidermální vlhkosti¹⁶ a tabulka odstínů barvy kůže²⁷), které by měly být použity při hodnocení kůže a tkáně a při klasifikaci dekubitů, zejména u tmavších odstínů kůže. Kapitola KDP *Hodnocení bolesti a léčba* zahrnuje doporučení pro hodnocení bolesti.

Dekubity vzniklé používáním pomůcky

Dekubity vzniklé používáním zdravotnické pomůcky, vybavení, nábytkem a každodenními předměty, které vyvinuly tlak na kůži, buď jako nezamýšlený důsledek jejich terapeutického použití, nebo neúmyslně kvůli nezamýšlenému kontaktu kůže s pomůckou. Pokud je dekubitus výsledkem pomůcky navržené a používané pro diagnostické a terapeutické účely, považujeme dekubitus za vzniklý používáním pomůcky (MDRPI). Výsledný dekubitus obecně odpovídá vzorci nebo tvaru pomůcky.⁵ Termín „odpovídající pomůcce“ popisuje etiologii dekubitu spíše než jeho závažnost nebo rozsah ztráty tkáně.²⁸ Dekubity vzniklé zdravotnickou pomůckou by měly být uváděny za použití uznávaného klasifikačního systému, stejně jako jiné dekubity.²⁸

Dekubity na sliznicích

Dekubity na sliznicích jsou dekubity vlhkých membrán, které lemují gastrointestinální a urogenitální trakt.²⁹ Dekubity na sliznicích jsou primárně způsobeny zdravotnickými pomůckami (obvykle katetry, trubicemi a stabilizačními zařízeními), které na sliznici vyvíjejí trvalé tlakové a střizné síly. Ve sliznici dýchacích cest (tj. na rtech, ústech, nosních průchodech atd.) jsou dekubity obvykle způsobeny ventilací nebo výživovými sondami a/nebo jejich stabilizačním zařízením.²⁹ Dekubity gastrointestinálního traktu³⁰ a dekubity urogenitálního traktu (tj. penilní, ureterální, atd.)³¹ jsou primárně způsobeny výživovými sondami nebo stomickými pomůckami a katétry.



Obrázek 14 Slizniční dekubity (viz KDP Úvod)

Klasifikační systémy pro dekubity a další tkáňové vrstvy nelze použít pro kategorizaci tlakových dekubitů na sliznicích.^{28,32} Tam, kde je tlak významným faktorem v etiologii mukózní rány, měl by být stále považován za dekubitus. Je však nevhodné používat klasifikační systém dekubitů pro určení kategorie. Na sliznicích nemůže být vidět neblednoucí erytém. Mělké otevřené slizniční vředy naznačující povrchovou ztrátu tkáně nekeratinizovaného epitelu jsou tak mělké, že je pouhým okem není možné rozlišit od hlubších, hlubokých dekubitů. Měkká koagula pozorovaná u slizničních dekubitů vypadají jako vlhká nekróza, která se často objevuje u dekubitů 3. kategorie. Ve skutečnosti je to však měkká krevní sraženina. Odkrytý sval je zřídka viditelný u slizničních dekubitů. Tyto faktory způsobují, že klasifikační systémy určené pro dekubity kůže jsou nevhodné pro klasifikaci slizničních dekubitů.³³ V poslední době byl proveden vývoj prvního klasifikačního systému pro dekubity slizniční membrány, přičemž testování spolehlivosti bylo prováděno v nastavení na jednotce intenzivní péče (JIP).³⁴ Klasifikační stupnice Reaper Oral Mucosa Pressure Injury Scale (ROMPIS), která popisuje tři stupně dekubitů na slizniční membráně, vykazovala střední interrater reliabilitu (α koeficient = 0,307, 95 % CI 0,2000 až 0,409) při testování u 52 zdravotních sester JIP. Reliabilita byla mírně vyšší u zkušenějších sester JIP (α koeficient = 0,494). Tento klasifikační systém stále podléhá další validaci.³⁴

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
12.3: Ověřte, že mezi zdravotnickými odborníky zodpovědnými za klasifikaci dekubitů existuje klinická shoda v klasifikaci dekubitů.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zahrňte použití klasifikačního systému dekubitů do vzdělání souvisejícího s dekubity.³⁵ (*Stupeň důkazu 4*) Další informace o úloze vzdělávání při klasifikaci dekubitů najdete v KDP v kapitole *Vzdělávání zdravotnického personálu*.
- Stanovte interrater reliabilitu stanovení klasifikace dekubitů pro studie prevalence a incidence. (*Expertní názor*) Podívejte se do KDP do kapitoly *Zjišťování prevalence a incidence dekubitů*.
- Zvažte dvou-klinické ověření diferenciační diagnózy a klasifikace v prevalenčních a incidenčních studiích a rutinní klinické praxi dle potřeby. (*Expertní názor*)

Diskuze

Četné publikované studie zkoumaly klinickou shodu v kategorizaci dekubitů a uváděly interrater reliabilitu pro různé systémy klasifikace dekubitů (viz *Tabulka č. 32*). Tyto studie buď porovnávaly hodnocení rány u lůžka, nebo vyhodnotily dekubity na základě fotografií. V rámci studií se interrater reliability lišila, ale obecně byla dobrá až vynikající pro všechny klasifikační stupnice. Jak je uvedeno v *Tabulce č. 32*, zdá se, že existuje omezená variabilita spolehlivosti hodnocení na základě úrovně zkušeností pozorovatele/hodnotitele,^{8,35} ačkoli ve většině zaznamenaných studií byli pozorovatelé akreditovanými zdravotními sestrami nebo zdravotnickými odborníky s konkrétní odborností v oblasti péče o ránu a/nebo dekubity.

Tabulka 32 Spolehlivost kategorizace při použití různých klasifikačních systémů dekubitů

Klasifikační systém	Typ pozorování	Pozorovatelé/hodnotitelé	Interrater reliabilita, pokud není uvedeno jinak
Klasifikační systém NPUAP	Klinické posouzení	Sestry (n = 180, n = 592 pozorování)	$\kappa = 0,60$ pro 2. až 4. kategorii/stupeň ³⁶ $\kappa = 0,61$ pro 2. až 4. kategorii/stupeň ³⁶
		WOCN v nemocničním prostředí (n = 3)	$\kappa = 0,78$, $p < 0,39$ až $0,58$, $p < 0,001$ ³⁷ Shoda 55 % až 62 % ³⁷
	Posouzení dle fotografií	sestry (n = 180, n = 592 pozorování)	$\kappa = 0,69$ pro 1. až 4. kategorii/stupeň ³⁶
Klasifikační systém EPUAP 1999	Posouzení dle fotografií	Výzkumníci ran (n = 7; n = 56 fotografií)	$\kappa = 0,80$, $p < 0,017$
	Posouzení dle fotografií	RNs (n = 20, n = 56 fotografií)	$\kappa = 0,80$, $p < 0,01$ ⁷
	Posouzení dle fotografií	Sestry specializované na dekubity (n = 17, n = 56 fotografií)	$\kappa = 0,78$, $p < 0,01$ ⁷
	Posouzení dle fotografií	Sestry (n = 473, n = 56 fotografií)	$\kappa = 0,41$ to $\kappa = 0,50$ ⁸ Průměrná shoda 55,6 % ⁸
	Posouzení dle fotografií	Sestry a lékaři na pohotovosti (n = 54, n = 20)	$\kappa = 0,58$ ¹²
	Posouzení dle fotografií	Sestry pracující v prostředí poranění míchy (n = 414, n = 50 fotografií)	Shoda se lišila od 67 % do 100 % mezi Kategoriemi/Stupni ³⁸
Klasifikační systém Pressure Ulcer Card (PUC)	Posouzení dle fotografií	Páry kvalifikovaných sester (n = 114 hodnocení)	$\kappa = 0,364$ až $0,637$ podle anatomického umístění ³⁵
	Posouzení dle fotografií	Páry přihlášených sester (n = 114 hodnocení)	$\kappa = 0,322$ až $0,607$ podle anatomického umístění ³⁵
	Posouzení dle fotografií	Páry kvalifikovaných a přihlášených sester (n = 228 hodnocení)	$\kappa = 0,394$ až $0,755$ podle anatomického umístění ³⁵
Klasifikační systém Pressure Trial classification tool	Klinické posouzení	Výzkumné sestry a sestry na odděleních (n = 378)	21 % neshoda, 82 % vzájemných neshod v rámci jedné Kategorie/stupně ³⁹

Nejmenovaný klasifikační systém	Klinické posouzení	Sestry v pečovatelských domech (n = 344 párů)	$\kappa = 0,97^{40}$
	Klinické posouzení	Sestry v nemocnicích (n = 674 párů)	$\kappa = 0,81^{40}$
	Klinické posouzení	Sestry v domácí péči (n = 1 348 párů)	$\kappa = 0,49^{40}$
Klasifikační systém N.E. One Can Stage digital systém	Posouzení dle fotografií	Zdravotničtí pracovníci a studenti (n = 101)	Koeficient vnitrotřídní korelace [ICC] = 0,794, 95 % CI 0,697 až 0,862 ¹⁰
Klasifikační systém N.E.1 Wound Assessment Tool	Posouzení dle fotografií	Kvalifikované sestry (n = 94; n = 30 fotografií)	ICC = 0,892, 95 % CI 0,840 až 0,927 ⁴¹

Zlepšování kvalifikace zdravotnických odborníků v klasifikaci dekubitů

Četné studie prokazují, že odborné vzdělání zdravotnických odborníků zvyšuje přesnost klasifikace dekubitů. Například Briggs (2006)⁹ zavedl výrazně zlepšenou kategorizaci kvalifikovanými sestrami po účasti na vzdělávacím programu, který sestával z teoretických základních informací a praxe v klasifikaci dekubitů podle fotografií. Young a kol. (2011)¹⁰ také zjistili, že účast ve vzdělávacím programu byla spojena s významným zlepšením klasifikace ve srovnání s předcházejícím vzděláváním jak pro zdravotnické odborníky (míra správných odpovědí 63,5 % proti 70,7 %), tak pro studenty ošetrovatelství (52,3 % proti 67 %). Ham a kol. (2015)¹² zaznamenali výrazné zlepšení v používání klasifikačního systému EPUAP u sester na pohotovostním oddělení v identifikaci a kategorizaci dekubitů (na fotografiích) po přednášce, která obsahovala vizuální ilustrace dekubitů.¹² Podobné výsledky byly prokázány ve studii Lea a kol. (2016),¹³ ve které klinické sestry (n = 407) prokázaly významné zlepšení ve schopnostech diferenciální diagnózy ($p < 0,001$) a klasifikace ($p < 0,001$) při používání fotografií dekubitů. Vzdělávání v této studii se skládalo z didaktické přednášky a případových studií.¹³ (všechny *Stupeň důkazu 5*)

Beeckman a kol. (2010)¹⁴ zaznamenali účinnost vzdělávacího kurzu s názvem Klasifikace tlakových vředů (Pressure Ulcer Classification [PUCLAS]), vzdělávacím nástrojem vytvořeným k zdokonalení diferenciální diagnózy a klasifikace dekubitů. Klinické sestry byly vybírány náhodně buď do kontrolní skupiny (n = 559), která získala 15minutové vzdělání v klasifikačním systému EPUAP nebo do intervenční skupiny (n = 658), která získala vzdělávací balíček PUCLAS. Součástí balíčku byla 60minutová přednáška a fotografie a videa dekubitů, které představovaly definice klasifikace. Obě skupiny se účastnily testu před a po, ve kterém klasifikovaly 40 fotografií dekubitů a dermatitidy spojené s vlhkostí. Nebyl žádný významný rozdíl mezi oběma skupinami v diagnostických a klasifikačních schopnostech ve výchozí hodnotě ($p = 0,82$). Intervenční skupina však vykazovala vynikající dovednosti v porovnání s kontrolní skupinou po intervenci (62,8 % versus 53 %, $p < 0,0001$ poměr šancí [OR] 1,50, 95% CI 1,40 až 1,61).¹⁴ (*Stupeň důkazu 5*) Od této studie byl tento vzdělávací program dále rozvíjen jako e-learningový balíček (PuClas4).⁴²

Tschannen a kol. (2016)¹¹ prohlásili, že rozšíření standardní didaktické přednášky s účastí v měsíčním programu v zařízení při sledování rizika dekubitů, prevalence a incidence významně zvyšuje schopnost studentů ošetrovatelství správně identifikovat kategorii dekubitů. Ve srovnávací studii studenti ošetrovatelství, kteří se účastnili výuky formou přednášek i praktických dovedností, správně identifikovali dekubity (všechny kategorie) častěji než studenti ošetrovatelství, kteří měli pouze přednášku (69,47 % proti

60,29 %, $p < 0,0001$). Zlepšení byla také významná pro identifikaci dekubitů 2. kategorie ($p = 0,001$) a podezření na hluboké poškození tkání ($p = 0,006$).¹¹ (*Stupeň důkazu 5*)

Běžně užívané klasifikační systémy dekubitů

Existuje jen málo srovnávacích údajů o přesnosti různých klasifikačních systémů pro dekubity. Russell a kol. (2001)⁴³ zkoumali přesnost a správnost klasifikace 30 fotografií dekubitů odborníky na dekubity, odborníky na životaschopnost tkání a specializovanými klinickými sestrami ($n = 200$). Byly prozkoumány dva klasifikační systémy – systém EPUAP a klasifikace dle Stirlinga (čtyři stupně).⁴³ Tato studie⁴³ prokázala nedostatek konsensu mezi klasifikacemi používajícími dva systémy, s vyšší úrovní konsensu (61,9 % VS. 30,2 %) při používání systému EPUAP. Tato studie však prozkoumala klasifikační systémy, které se již běžně nepoužívají, a klasifikace dekubitů od této studie z počátku 20. století značně pokročila. Studie zejména poznamenala, že jedinci se specializovaným školením v oblasti dekubitů nebo životaschopnosti tkání měli vyšší úroveň zájmu o rozšíření svých znalostí o klasifikačních systémech. (*Stupeň důkazu 4*)

Obecně platí, že specifický systém zdravotní péče má sklon přijímat jediný klasifikační systém dekubitů. *Tabulky č. 32 a č. 33* představují nejčastěji používané klasifikační systémy v Evropě, v Pacifiku a USA. Mezi tyto systémy patří systémy odvozené od klasifikací vyvinutých Národním poradním panelem pro otázky dekubitů (NPUAP, nyní NPIAP) v letech 1989, 2007 a 2016;^{28,44,45} mezinárodní klasifikační systém NPUAP-EPUAP, který byl upraven ze systému NPUAP 2007 a vydán v letech 2009 a 2014 jako mezinárodní postup; a ty vytvořené Světovou zdravotnickou organizací (WHO) pro mezinárodní standardy hlášení nemocí. V klinickém prostředí klasifikační systémy odvozené od systémů NPIAP jsou používány nejčastěji, zatímco administrativní kodéři obvykle používají klasifikační systémy WHO-ICD. Jak je uvedeno v *Tabulce č. 33 a č. 34*, existují mezi klasifikačními systémy další rozdíly v terminologii specifické pro jednotlivé země a prostředí. Jak naše znalosti etiologie dekubitů a klinického hodnocení pokročily, v klasifikačních systémech dekubitů dochází k neustálému zlepšování. Současné systémy jsou podobné, s malými rozdíly v terminologii a definicích. Tyto systémy jsou srovnávány a porovnávány níže. Lékařům se doporučuje používat systém přijatý jejich zdravotnickým systémem, aby se zajistila konzistence v rámci systémů a srovnatelnosti hlášení.

Tabulka 33 Srovnání definic dekubitů v klasifikačních systémech běžně používaných v Evropě, Pacifiku

Mezinárodní klasifikační systém dekubitů NPUAP/EPUAP (2009, 2014) ¹	WHO ICS-10 (2016) ⁴⁶	WHO ICD-11 (2018) ⁴⁷ <i>Synonyma: tlakový vřed, dekubitus, dekubitální vřed</i>	ICD-11- Australský upravený (AM) (2019) ⁴⁸
Dekubitus 1. kategorie: neblednoucí erytém	L89.0 dekubitus 1. stupně a oblast tlaku	EH90.0 Tlaková ulcerace 1. třídy	L89.0 Dekubitus, 1. stupně
Neporušená kůže s neblednoucím zarudnutím v lokalizované oblasti obvykle nad kostním výčnělkem. U tmavě pigmentované kůže nemusí být změna barvy kůže při kompresi viditelná. Může se od okolí barevně lišit. Místo může být bolestivé, měkké, nebo tvrdé, teplejší, nebo chladnější ve srovnání s okolní tkání. Dekubitus 1. kategorie se hůře určuje u lidí s tmavší pleť. Může označovat „rizikové“ jedince (heraldická známka rizika).	Vřed se jeví jako vymezená oblast trvalého zarudnutí (erytému) u světle pigmentované kůže, zatímco u tmavší kůže se jeví jako trvalé odstíny červené, modré nebo fialové, bez ztráty kůže. Dekubitus [tlakový] vřed omezen pouze na erytém.	Tlaková ulcerace 1. třídy je předchůdcem ulcerace kůže. Kůže zůstává neporušená, ale má neblednoucí zarudnutí v lokalizované oblasti, obvykle nad kostními výčnělky. Tato oblast může být bolestivá, pevná, měkká, teplejší, nebo chladnější ve srovnání s okolní tkání. Může být obtížné rozeznat u jedinců s tmavou kůží, ale postižené místo se může lišit od okolní kůže. Přítomnost tlakové ulcerace 1. třídy může poukazovat na osoby s rizikem postupu k pravé (zřejmé) ulceraci.	Neporušená kůže s neblednoucím zarudnutím v lokalizované oblasti obvykle nad kostním výčnělkem. U tmavě pigmentované kůže nemusí být změna barvy kůže při kompresi viditelná. Může se od okolí barevně lišit. Místo může být bolestivé, měkké, nebo tvrdé, teplejší, nebo chladnější ve srovnání s okolní tkání.
Dekubitus 2. kategorie: částečná ztráta kožního krytu	L89.1 dekubitus 2. stupně	EH90.1 Tlaková ulcerace 2. třídy	L89.1 Dekubitus, 2. stupně
Částečná ztráta dermis prezentovaná jako mělký otevřený vřed s růžovočervenou spodinou bez vlhké nekrózy. Může se také projevovat jako neporušený nebo otevřený/prasklý puchýř naplněný serózní tekutinou. Projevuje se jako lesklý nebo suchý mělký vřed bez vlhké nekrózy nebo pohmoždění* Tato kategorie by se neměla používat k popisu pergamenové kůže, poškození kůže náplastí, perineální dermatitidy, macerace nebo exkoriace. <i>*Pohmoždění ukazuje na možné hluboké poškození tkání.</i>	Dekubitus [tlakový] vřed s odřeninou, puchýřem, částečnou ztrátou kůže zahrnující epidermis a/nebo dermis, ztrátou kůže NOS.	Dekubitus s částečnou ztrátou tloušťky dermis. Projevuje se jako mělký otevřený vřed s červenou nebo růžovou spodinou rány bez vlhké nekrózy nebo puchýře naplněného serózní tekutinou nebo serosanguinózního puchýře, který může prasknout. Tato kategorie by se neměla používat k popisu pergamenové kůže, poškození kůže náplastí, dermatitidou související s inkontinencí, macerací nebo exkoriací.	Částečná ztráta dermis prezentovaná jako mělký otevřený vřed s růžovočervenou spodinou bez vlhké nekrózy. Může se také projevovat jako neporušený nebo otevřený/prasklý puchýř naplněný serózní tekutinou.
Dekubitus 3. kategorie: úplná ztráta kožního krytu	L89.2 dekubitus 3. stupně	EH90.2 Tlaková ulcerace 3. třídy	L89.2 Dekubitus, 3. stupně
Úplná ztráta tkáně v plné tloušťce. Podkožní tuk může být viditelný, ale kosti, šlachy nebo svaly nejsou odhaleny. Vlhká nekróza může být přítomná, ale nezakrývá hloubku ztráty tkáně. Rovněž podmínování a tunelování mohou být přítomny. Hloubka dekubitů 3. kategorie se liší podle anatomického umístění. Kořen nosu, ucho, týl a kotník nemají podkožní tkáň a dekubity 3. kategorie mohou být	Dekubitus [tlakový] vřed s úplnou ztrátou kůže, který způsobuje poškození nebo nekrózu podkožní tkáně rozšiřující se do spodní fascie	Tlakový vřed s plnou ztrátou kůže. Podkožní tuk může být viditelný, ale kosti, šlachy nebo svaly nejsou odhaleny. Vlhká nekróza může být přítomná, ale nezakrývá hloubkou ztrátu tkáně. Může dojít k podmínování a tunelování do sousedních struktur. Hloubka se liší podle anatomického umístění: tlakové vředy 3. třídy mohou být mělké v oblastech s málo nebo žádným podkožním tukem (např.	Úplná ztráta tkáně v plné tloušťce. Podkožní tuk může být viditelný, ale kosti, šlachy nebo svaly nejsou odhaleny. Vlhká nekróza může být přítomná, ale nezakrývá hloubkou ztrátu tkáně.

mělké. Naopak v oblastech s výraznou adipozitou se mohou rozvinout velmi hluboké dekubity 3. kategorie. Kosti/šlachy nejsou viditelné ani přímo hmatatelné.		kořen nosu, ucho, týl a kotník. Naopak v oblastech s výraznou adipozitou mohou být tlakové vředy 3. třídy velmi hluboké.	
---	--	--	--

Mezinárodní klasifikační systém dekubitů NPUAP/EPUAP (2009, 2014) ¹	WHO ICS-10 (2016) ⁴⁶	WHO ICD-11 (2018) ⁴⁷ <i>Synonyma: tlakový vřed, dekubitus, dekubitový vřed</i>	ICD-11- Australský upravený (AM) (2019) ⁴⁸
Dekubitus 4. kategorie: úplná ztráta tkáně v plné tloušťce	L89.3 dekubitus 4. stupně	EH90.3 Tlaková ulcerace 4. třídy	L89.3 Dekubitus, 4. stupně
Úplná ztráta tkáně s odhalenou kostí, šlachou nebo svalem. Vlhká nekróza nebo příškvár mohou být přítomny na některých částech rány. Často je přítomno podminování a tunely. Hloubka dekubitu 4. kategorie se liší podle anatomického umístění. Kořen nosu, ucho, týl a kotník nemají podkožní tkáň a tyto dekubity mohou být mělké. Dekubity 4. kategorie se mohou rozšířit do svalů a/nebo pojivových tkání (například fascie, šlachy nebo kloubní pouzdra), což může způsobit osteomyelitidu. Obnažená kost/šlacha jsou viditelné nebo přímo hmatatelné.	Dekubitus [tlakový] vřed s nekrózou svalu, kostí nebo pojivových tkání (tj. šlach nebo kloubních pouzder)	Tlakový vřed s viditelným nebo přímo hmatatelným svalem, šlachou nebo kostí jako výsledek úplné ztráty kůže a podkožní tkáně. Vlhká nekróza nebo příškvár mohou být přítomny. Hloubka se liší podle anatomického umístění: tlakové vředy 4. třídy mohou být mělké v oblastech, kde je málo nebo žádný podkožní tuk (např. kořen nosu, ucho, týl nebo kotník), ale obvykle jsou hluboké a často podminované nebo s tunely do přilehlých struktur.	Úplná ztráta tkáně s odhalenou kostí, šlachou nebo svalem. Vlhká nekróza nebo příškvár mohou být přítomny na některých částech rány. Často je přítomno podminování a tunely. Hloubka dekubitu 4. stupně se liší podle anatomického umístění.
Neklasifikovatelné: neznámá hloubka	Žádná srovnatelná klasifikace	EH90.5 Tlaková ulcerace, nezařaditelné do třídy	L89.4 Dekubitus, neklasifikovatelný, tak uvedeno
Ztráta tkáně v plné tloušťce, ve které je spodina ulcerace pokrytá vlhkou nekrózou (žlutá, světle hnědá, šedá, zelená nebo hnědá) a/nebo příškvarem (světle hnědá, hnědá nebo černá) ve spodině rány. Dokud se neodstraní dostatečné množství vlhké nekrózy a/nebo příškváru, aby se odhalila spodina ulcerace, nelze určit skutečnou hloubku a tím pádem kategorii dekubitu. Stabilní (suchý, adherentní, neporušený bez erytému nebo změny) příškvár na patě slouží jako „přirozený (biologický) kryt těla“ a neměl by být odstraněn.	-	Tlakový vřed s úplnou ztrátou kůže, u kterého je skutečná hloubka vředu úplně zakrytá vlhkou nekrózou (žlutá, světle hnědá, šedá, zelená nebo hnědá) a/nebo příškvarem (světle hnědá, hnědá nebo černá) ve spodině rány. Dokud se neodstraní dostatečné množství vlhké nekrózy a/nebo příškváru, aby se odhalila spodina ulcerace, není možné určit, zda se jedná o vřed 3. nebo 4. třídy.	Ztráta kůže a tkáně v plné tloušťce, ve které je spodní vrstva vředu pokrytá vlhkou nekrózou (žlutá, světle hnědá, šedá, zelená nebo hnědá) a/nebo příškvarem (světle hnědá, hnědá nebo černá) ve spodině rány. Dokud se neodstraní dostatečné množství vlhké nekrózy a/nebo příškváru, aby se odhalila spodina ulcerace, stupeň nemůže být určen. Nezahrnuje dekubity překlasiřované do stupně 3. nebo 4 po odhalení nebo debridementu.
Podezření na hluboké poškození tkáně: neznámá hloubka	Žádná srovnatelná klasifikace	EH90.4 Podezření na hluboké poškození tkáně vyvolané tlakem, neznámá hloubka	L89.5 Podezření na hluboké poškození tkáně, neznámá hloubka, tak uvedeno

<p>Lokalizovaná oblast fialově nebo tmavě červeně zbarvené neporušené kůže nebo puchýře naplněného krví v důsledku poškození spodní měkké tkáně od tlaku nebo střížných sil. Oblasti může předcházet tkáň, která je bolestivá, tuhá, rozměklá, mokvavá, teplejší, nebo chladnější ve srovnání s přilehlou tkání. Poškození hlubokých tkání může být obtížně rozpoznatelné u jedinců s tmavými tóny kůže. Vývoj rány může zahrnovat tenký puchýř přes tmavou spodinu rány. Rána se může dále vyvíjet a může být pokryta tenkým příškvarem. I přes optimální léčbu se může vyvinout odhalení dalších vrstev tkání.</p>	-	<p>Oblast poškození měkkých tkání v důsledku tlaku nebo střížných sil, u kterého se očekává, že se vyvine v hluboký tlakový vřed, ale dosud se tak nestalo. Postižená kůže je obvykle vybledlé fialové nebo tmavě červené barvy a může vykazovat hemoragický puchýř. Může to být bolestivé a edematózní. Může být teplejší, nebo chladnější ve srovnání s přilehlou tkání. Vznik hlubokého vředu může být rychlý i přes optimální léčbu.</p>	<p>Lokalizovaná oblast fialově nebo tmavě červeně zbarvené neporušené kůže nebo puchýřem naplněným krví v důsledku poškození spodní měkké tkáně od tlaku nebo střížných sil. Oblasti může předcházet tkáň, která je bolestivá, tuhá, rozměklá, mokvavá, teplejší, nebo chladnější ve srovnání s přilehlou tkání. Poškození hlubokých tkání může být obtížně rozpoznatelné u jedinců s tmavými tóny kůže. Vývoj rány může zahrnovat tenký puchýř přes tmavou spodinu rány. Rána se může dále vyvíjet a může být pokryta tenkým příškvarem. I přes optimální léčbu se může vyvinout odhalení dalších vrstev tkání. Nezahrnuje dekubity překlasifikované do stupně 1. až 4 po odhalení nebo debridementu.</p>
--	---	--	--

Tabulka 34 Srovnání definic dekubitů v klasifikačních systémech běžně používaných v USA

Klasifikační systém NPUAP ^a (duben 2016) ^{28,49}	U.S. CMS Dlouhodobá péče ^z (1. října 2019) ⁵⁰	U.S. ICD-10-CM (vydáno 2020) 1. října 2019–30. září 2020 ⁵¹
<p>Dekubitus: Dekubitus je lokalizované poškození kůže a dalších měkkých tkáňových vrstev obvykle nad kostními výčnělky nebo je spojen se zdravotnickou či jinou pomůckou. Může se projevovat jako neporušená kůže, nebo otevřený vřed a může být bolestivý. Zranění vzniká jako výsledek intenzivního a/nebo dlouhodobého tlaku nebo tlaku v kombinaci se střížnými silami. Tolerance měkkých tkání na tlak a střížné síly může být rovněž ovlivněna mikroklimatem, výživou, perfuzí, komorbiditymi a stavem měkkých tkání.</p>	<p>Tlakový dekubitus: Tlakový vřed/dekubitus je lokalizované poranění kůže a/nebo dalších tkáňových vrstev, obvykle nad kostními výčnělky, jako výsledek intenzivního a/nebo dlouhotrvajícího tlaku nebo tlaku v kombinaci se střížnými silami. Tlakový vřed/dekubitus se může projevovat jako neporušená tkáň nebo otevřený vřed a může být bolestivý. (Strana M-4)</p>	<p>ICD-10-CM klasifikuje stupně tlakových vředů na základě závažnosti, která je označena stupni 1–4, hluboké poškození tkání, nespecifikovaný stupeň, a neklasifikovatelný. (Strana 55)</p>
<p>Dekubitus 1. stupně: Neblednoucí erytém neporušené kůže</p>	<p>Dekubitus 1. stupně (M0300A)</p>	<p>Tlakový dekubitus 1. stupně (L89.XX1)</p>
<p>Neporušená kůže s lokalizovanou oblastí neblednoucího erytému se může projevovat jinak u tmavě pigmentové kůže. Přítomnost blednoucího erytému nebo změny citlivosti, teploty, nebo pevnosti mohou předcházet vizuální změny. Změny barvy nezahrnují fialové nebo tmavě červené zbarvení. Ty mohou značit, že se jedná o hluboké poškození tkání.</p>	<p>Pozorovatelná změna související s tlakem u neporušené kůže, jejíž ukazatele, v porovnání s přilehlou nebo opačnou částí těla, mohou zahrnovat změny v jednom nebo více následujících parametrech: teplota kůže (teplo, nebo chlad); konzistence tkáně (pevná, nebo mokvavá); citlivost (bolest, svědění); a/nebo vymezená oblast trvalého zarudnutí ve světle pigmentové kůži, zatímco u tmavších tónů kůže se poškození může projevovat přetrvávající červenými, modrými nebo fialovými odstíny. (Strana M-11)</p>	<p>Definice od předchozích verzí ICD-10 nezměněna. XX = kód pro anatomické umístění.</p>

Dekubitus 2. stupně: Částečná ztráta tloušťky kůže s odhalenou dermis	Tlakový vřed 2. stupně (M0300B)	Tlakový vřed 2. stupně (L89.XX2)
<p>Částečná ztráta kůže s odhalenou dermis. Spodina rány je životaschopná, růžová nebo červená, vlhká a může se také vyskytovat jako neporušený, nebo prasklý puchýř naplněný serózní tekutinou. Tuk není viditelný a hlubší tkáň také ne. Granulační tkáň, vlhká nekróza nebo příškvár nejsou přítomny. Tato zranění obvykle vznikají z nepříznivého mikroklimatu a střížných sil na kůži nad pávní a střížných sil v kotníku. Tento stupeň by neměl být použit k popisu vlhkosti spojené s poškozením kůže (MASD) včetně dermatitidy související s inkontinencí (IAD), intertriginózní dermatitidou (ITD), poraněním kůže zdravotnickým adhezivem (MARSI), nebo traumatickými ranami (pergamenová kůže, popáleniny, odřeniny).</p>	<p>Částečná ztráta tloušťky dermis prezentovaná jako mělký otevřený vřed s červeno-růžovou spodinou, bez vlhké nekrózy nebo pohmoždění.</p> <p>Může se rovněž projevovat jako neporušený, nebo otevřený/prasklý puchýř.</p> <p>(Strana M-12)</p>	<p>Definice od předchozích verzí ICD-10 nezměněna. XX = kód pro anatomické umístění.</p>
Dekubitus 3. stupně: Úplná ztráta kožního krytu	Tlakový vřed 3. stupně (M0300C)	Tlakový vřed 3. stupně (L89.XX3)
<p>Úplná ztráta kožního krytu, při které je viditelný tuk ve vředu. Často se vyskytuje granulační tkáň a epibolus (shrnuté okraje rány). Vlhká nekróza a/nebo příškvár mohou být viditelné. Hloubka poškození tkáně se liší podle anatomického umístění. V oblastech s hodně tukem se můžou vyvinout hluboké rány. Rovněž se může vyskytovat podminování a tunely. Fascie svaly, šlachy, vazy, chrupavky a/nebo kosti nejsou odhaleny. Pokud vlhká nekróza nebo příškvár zakrývají rozsah ztráty tkáně, jedná se o neklasifikovatelné dekubity.</p>	<p>Úplná ztráta tkáně v plné tloušťce. Podkožní tuk může být viditelný, ale kosti, šlachy nebo svaly nejsou odhaleny. Vlhká nekróza může být přítomna, ale nezakrývá hloubku ztráty tkáně. Může se objevit podminování nebo tunely. (Strana M-14)</p>	<p>Definice od předchozích verzí ICD-10 nezměněna. XX = kód pro anatomické umístění.</p>
Dekubitus 4. stupně: Úplná ztráta kožního krytu a tkáně v plné tloušťce	Tlakový vřed 4. stupně (M0300D)	Tlakový vřed 4. stupně (L89.XX4)
<p>Úplná ztráta kožního krytu a tkáně v plné tloušťce s odhalenými nebo přímo hmatatelnými fasciemi, svaly, šlachami, vazy, chrupavkami nebo kostmi ve vředu. Vlhká nekróza a/nebo příškvár mohou být viditelné. Často se vyskytuje epibolus (shrnuté okraje), podminování a/nebo tunely. Hloubka se liší podle anatomického umístění. Pokud vlhká nekróza nebo příškvár zakrývají rozsah ztráty tkáně, jedná se o neklasifikovatelné dekubity.</p>	<p>Úplná ztráta tkáně v plné tloušťce s odhalenými kostmi, šlachami nebo svaly. Vlhká nekróza nebo příškvár mohou být přítomny na některých částech spodiny. Často se objevuje podminování a tunely. (Strana M-18)</p>	<p>Definice od předchozích verzí ICD-10 nezměněna. XX = kód pro anatomické umístění.</p>

Klasifikační systém NPUAP ^a (duben 2016) ^{28,49}	U.S. CMS Dlouhodobá péče [‡] (1. října 2019) ⁵⁰	U.S. ICD-10-CM (vydáno 2020) 1. října 2019–30. září 2020 ⁵¹
Neklasifikovatelný dekubitus: Zakrytá úplná ztráta kožního krytu a tkáně v plné tloušťce	Neklasifikovatelné tlakové dekubity související s vlhkou nekrózou a/nebo příškvarem (M0300F)	Neklasifikovatelné tlakové dekubity (L89.XX0)
Úplná ztráta kožního krytu a tkáně v plné tloušťce, u které nelze potvrdit rozsah poškození tkáně v rámci vředu, protože je zakrytá vlhkou nekrózou nebo příškvarem. Je-li vlhká nekróza nebo příškvár odstraněn, bude odhalen dekubitus 3., nebo 4. kategorie. Stabilní příškvár (tj. suchý, přilnavý, neporušený bez erytému nebo změny) na patě nebo ischemické končetině by neměl být změkčován nebo odstraněn.	Známé, ale neklasifikovatelné kvůli pokrytí spodiny vlhkou nekrózou nebo příškvarem. Tkáň vlhké nekrózy: neživotaschopná žlutá, světle hnědá, šedá, zelená nebo hnědá tkáň; obvykle vlhká, může být měkká, vláknitá a mucinózní struktury. Vlhká nekróza může být přilehlá ke spodině rány nebo přítomná ve shlucích v celé spodině. Tkáň příškvaru: mrtvá nebo devitalizovaná tkáň, která je tvrdé nebo měkké struktury; obvykle černá, hnědá nebo světle hnědá, a může působit jako strup. Nekrotická tkáň a příškvár jsou obvykle pevně připojeny ke spodině a často i stranám/okrajům rány. (Strana M-21)	Přiřazení kódu pro nestabilní neklasifikovatelné tlakové dekubity (L89.XX0) by mělo být založeno na klinické dokumentaci. Tyto kódy se používají pro tlakové dekubity, jejichž kategorii nelze klinicky určit (např. dekubitus je pokryt příškvarem nebo byl léčen kožním nebo svalovým štěpem). Tento kód by neměl být zaměňován s kódy pro nespecifikovanou kategorii (L89.XX9). Pokud neexistuje dokumentace týkající se kategorie tlakového dekubitu, přiřadte příslušný kód pro nespecifikovanou kategorii (L89.XX9). (Strana 55)
Hluboké poškození tkání: Perzistentní neblednoucí tmavě červené, vínové červené nebo fialové zbarvení	Neklasifikovatelné dekubity související s hlubokým poškozením tkání (M0300G)	Hluboké poškození tkáně vyvolané tlakem (L89.XX6)
Neporušená nebo porušená kůže s lokalizovanou oblastí perzistentního neblednoucího tmavě červeného, vínového červeného nebo fialového zbarvení nebo epidermální separace odhalující tmavou spodinu nebo puchýř vyplněný krví. Bolest a změny teploty často předcházejí změnám barvy kůže. Zbarvení se může projevovat různě u tmavě pigmentové kůže. Toto poranění vzniká z intenzivního a/nebo prodlouženého tlaku a střížných sil na kontaktní vrstvě kosti a svalu. Rána se může rychle vyvíjet a odhalit skutečný rozsah poranění tkání, nebo se může vstřebat bez ztráty tkání. Pokud jsou nekrotická tkáň, tuková tkáň, granulační tkáň, fascie, svaly nebo další podkožní struktury viditelné, poukazuje to na hluboké dekubity (neklasifikovatelné, 3. nebo 4. stupně) Nepoužívejte kategorii vnitřní dekubitus (DTI) k popisu vaskulárních, traumatických, neuropatických, nebo dermatologických stavů.	Hluboké poškození tkání: Fialové nebo tmavě červené oblasti zbarvení neporušené kůže v důsledku poškození měkké tkáňové vrstvy. Tomuto může předcházet tkáň, která je bolestivá, pevná, rozměklá, mokvavá, teplejší nebo chladnější než okolní tkáň (Strana M-24)	Pro hluboké poškození tkáně vyvolané tlakem nebo vnitřní dekubitus (DTI=deep tissue pressure injury), přiřadte pouze příslušný kód pro hluboké poškození tkáně vyvolané tlakem (L89.XX6). (Strana 56)

Žádná srovnatelná klasifikace	Neklasifikovatelné tlakové vředy/dekubity související s neodstranitelným krytím/pomůckou (M0300E)	Žádná srovnatelná klasifikace
-	Známé, ale neklasifikovatelné kvůli neodstranitelnému krytí/pomůcce. Neodstranitelné krytí/pomůcka: zahrnuje, např. primární operační krytí, které nemůže být odstraněno, nebo ortopedické pomůcky, nebo sádra. (Strana M-20)	-

* Ačkoli byly stanoveny definice pro dlouhodobou péči, CMS harmonizovala definice tlakových vředů/dekubitů ve všech ostatních akutních zařízeních péče.

Literatura

1. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. 2014: Emily Haesler (Ed.) Cambridge Media: Osborne Park, WA.
2. Ayello EA, Cordero GM, Sibbald RG. Survey Results from Canada and Some Latin America Countries: 2016 National Pressure Ulcer Advisory Panel Changes in Terminology and Definitions. *Adv Skin Wound Care*, 2017; 30(2): 71-76.
3. Ayello EA, Delmore B, Smart H, Sibbald RG. Survey results from the Philippines: NPUAP changes in pressure injury terminology and definitions. *Adv Skin Wound Care*, 2018; 31(1): 601-606.
4. Mahoney M, Rozenboom B, Doughty D, Smith H. Issues related to accurate classification of buttocks wounds. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2011; 38(6): 635-642.
5. Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Call E, Clark M. Use of wound dressings to enhance prevention of pressure ulcers caused by medical devices. *Int Wound J*, 2015; 12: 322-327.
6. Hart S, Bergquist S, Gajewski B, Dunton N. Reliability testing of the National Database of Nursing Quality Indicators pressure ulcer indicator. *J Nurs Care Qual*, 2006; 21(3): 256.
7. Defloor T, Schoonhoven L. Inter-rater reliability of the EPUAP pressure ulcer classification system using photographs. *J Clin Nurs*, 2004; 13(8): 952-959.
8. Defloor T, Schoonhoven L, Katrien V, Weststrate J, Myny D. Reliability of the European Pressure Ulcer Advisory Panel classification system. *J Adv Nurs*, 2006; 54(2): 189-198.
9. Briggs S-L. How accurate are RGNs in grading pressure ulcers? *Br J Nurs*, 2006; 15(22): 1230-1234.
10. Young DL, Estocado N, Landers MR, Black J. A pilot study providing evidence for the validity of a new tool to improve assignment of national pressure ulcer advisory panel stage to pressure ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2011; 24(4): 168-175.
11. Tschannen D, McKay M, Steven M. Improving pressure ulcer staging accuracy through a nursing student experiential intervention. *J Nurs Educ*, 2016; 55(5): 266-70.
12. Ham WHW, Schoonhoven L, Schuurmans MJ, Veugelers R, Leenen LPH. Pressure ulcer education improves interrater reliability, identification, and classification skills by emergency nurses and physicians. *J Emerg Nurs*, 2015; 41(1): 43-51.
13. Lee YJ, Kim JY. Effects of pressure ulcer classification system education programme on knowledge and visual differential diagnostic ability of pressure ulcer classification and incontinence-associated dermatitis for clinical nurses in Korea. *Int Wound J*, 2016; 13(1): 26-32.
14. Beeckman D, Schoonhoven L, Fletcher J, Furtado K, Heyman H, Paquay L, De Bacquer D, Defloor T. Pressure ulcers and incontinence-associated dermatitis: effectiveness of the Pressure Ulcer Classification education tool on classification by nurses. *Qual Saf Health Care*, 2010; 19(5): e3.
15. Farid K, Winkelman C, Rizkala A, Jones K. Using temperature of pressure-related intact discolored areas of skin to detect deep tissue injury: An observational, retrospective, correlational study. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(8): 20-31.
16. Bates-Jensen BM, McCreath HE, Pongquan V. Subepidermal moisture is associated with early pressure ulcer damage in nursing home residents with dark skin tones: Pilot findings. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2009; 36(3): 277-284.
17. Tew C, Hettrick H, Holden-Mount S, Grigsby R, Rhodovi J, Moore L, Ghaznavi AM, Siddiqui A. Recurring pressure ulcers: Identifying the definitions. A National Pressure Ulcer Advisory Panel white paper. *Wound Repair Regen*, 2014; 22(3): 301-304.
18. Baumgarten M, Margolis D, van DC, Gruber-Baldini A, Hebel J, Zimmerman S, Magaziner J. Black/White differences in pressure ulcer incidence in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(8): 1293-1298.
19. VanGilder C, MacFarlane GD, Meyer S. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy Wound Manage*, 2008; 54(2): 40-54.
20. Meehan M. Multisite pressure ulcer prevalence survey. *Decubitus*, 1990; 3(4): 14-7.
21. Meehan M. National pressure ulcer prevalence survey. *Adv Wound Care*, 1994; 7(3): 27-30, 34, 36-8.
22. Lyder CH, Yu C, Stevenson D, Mangat R, Empleo-Frazier O, Emerling J, McKay J. Validating the Braden Scale for the prediction of pressure ulcer risk in blacks and Latino/Hispanic elders: a pilot study. *Ostomy Wound Manage*, 1998; 44(3A Suppl): 42S.
23. Lyder CH, Yu C, Emerling J, Mangat R, Stevenson D, Empleo Frazier O, McKay J. The Braden Scale for pressure ulcer risk: evaluating the predictive validity in Black and Latino/Hispanic elders. *Appl Nurs Res*, 1999; 12(2): 60-8.
24. Barczak CA, Barnett RI, Childs EJ, Bosley LM. Fourth national pressure ulcer prevalence survey. *Adv Wound Care*, 1997; 10(4): 18-26.
25. Baumgarten M, Margolis DJ, Selekof JL, Moye N, Jones PS, Shardell M. Validity of pressure ulcer diagnosis using digital photography. *Wound Repair Regen*, 2009; 17(2): 287-290.

26. Rosen J, Mittal V, Degenholtz H, Castle N, Mulsant B, Nace D, Rubin F. Pressure ulcer prevention in black and white nursing home residents: A QI initiative of enhanced ability, incentives, and management feedback. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(5): 262-269.
27. McCreath HE, Bates-Jensen BM, Nakagami G, Patlan A, Booth H, Connolly D, Truong C, Woldai A. Use of Munsell color charts to measure skin tone objectively in nursing home residents at risk for pressure ulcer development. *J Adv Nurs*, 2016; 72(9): 2077-2085.
28. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *NPUAP Pressure Injury Stages*. 2016 [cited September 2019]; Available from: https://cdn.ymaws.com/npuap.site-ym.com/resource/resmgr/npuap_pressure_injury_stages.pdf.
29. Coyer FM, Stotts NA, Blackman VS. A prospective window into medical device-related pressure ulcers in intensive care. *Int Wound J*, 2014; 11(6): 656-64.
30. Teno JM, Gozalo P, Mitchell SL, Kuo S, Fulton AT, Mor V. Feeding tubes and the prevention or healing of pressure ulcers. *Arch Intern Med*, 2012; 172(9): 697-701.
31. Bell MA. Severe indwelling urinary catheter-associated urethral erosion in four elderly men. *Ostomy Wound Manage*, 2010; 56(12): 36-39.
32. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Mucosal Pressure Ulcers: An NPUAP Position Statement*. 2008; Available from: http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2012/01/Mucosal_Pressure_Ulcer_Position_Statement_final.pdf.
33. Mucous Membrane Task Force of the NPUAP. *Mucosal Pressure Ulcers: An NPUAP Position Statement*. 2008 [cited October 2019]; Available from: https://cdn.ymaws.com/npuap.site-ym.com/resource/resmgr/position_statements/mucosal_pressure_ulcer_posit.pdf.
34. Reaper S, Green C, Gupta S, Tiruvoipati R. Inter-rater reliability of the Reaper Oral Mucosa Pressure Injury Scale (ROMPIS): A novel scale for the assessment of the severity of pressure injuries to the mouth and oral mucosa. *Aust Crit Care*, 2017; 30(3): 167-171.
35. Bååth C, Hall-Lord M-L, Idvall E, Wiberg-Hedman K, Wilde Larsson B. Interrater reliability using Modified Norton Scale, Pressure Ulcer Card, Short Form-Mini Nutritional Assessment by registered and enrolled nurses in clinical practice. *J Clin Nurs*, 2008; 17(5): 618-626.
36. Bergquist-Beringer S, Gajewski B, Dunton N, Klaus S. The reliability of the National Database of Nursing Quality Indicators pressure ulcer indicator: A triangulation approach. *J Nurs Care Qual*, 2011; 26(4): 292-301.
37. Jesada EC, Warren JI, Goodman D, Iliuta RW, Thurkauf G, McLaughlin MK, Johnson JE, Strassner L. Staging and defining characteristics of pressure ulcers using photographs by staff nurses in acute care settings. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2013; 40(2): 150-156.
38. Sarhan F. Use of digital images in the assessment and treatment of pressure ulcers in patients with spinal injuries in community settings. *J Telemed Telecare*, 2010; 16(4): 207-210.
39. Nixon J, Thorpe H, Barrow H, Phillips A, Andrea Nelson E, Mason SA, Cullum N. Reliability of pressure ulcer classification and diagnosis. *J Adv Nurs*, 2005; 50(6): 613-623.
40. Bours GJ, Halfens RJ, Lubbers M, Haalboom JR. The development of a national registration form to measure the prevalence of pressure ulcers in The Netherlands. *Ostomy Wound Manage*, 1999; 45(11): 28.
41. Lilly D, Estocado N, Spencer-Smith JB, Englebright J. Validation of the NE1 wound assessment tool to improve staging of pressure ulcers on admission by registered nurses. *J Nurs Meas*, 2014; 22(3): 438-50.
42. Beeckman D., European Pressure Ulcer Advisory Panel. *PuClas4 eLearning Module*. 2017 [cited October 2019]; Available from: <https://puclas4.ucvvgent.be/>.
43. Russell LJ, Reynolds TM. How accurate are pressure ulcer grades? An image-based survey of nurse performance. *J Tissue Viability*, 2001; 11(2): 67.
44. No author listed. Pressure ulcers prevalence, cost and risk assessment: consensus development conference statement-The National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Decubitus*, 1989; 2(2): 24-28.
45. Black J, Baharestani MM, Cuddigan J, Dorner B, Edsberg L, Langemo D, Posthauer ME, Ratliff, C., Taler G, National Pressure Ulcer Advisory Panel. National Pressure Ulcer Advisory Panel's updated pressure ulcer staging system. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(5): 269-274.
46. World Health Organization. *ICD-10 (Version : 2016)*. 2016 [cited January 2019]; Available from: <https://icd.who.int/browse10/2016/en>.
47. World Health Organization. *ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (Version : 04/2019)*. 2018 [cited January 2019]; Available from: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>.
48. National Centre for Classification in Health, *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision, Australian Modification*. 11th ed. 2019.

49. Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, McNichol L, Moore L, Sieggreen M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2016; 43(6): 585-597.
50. Centers for Medicare & Medicaid Services, Long-Term Care Facility Resident Assessment Instrument 3.0 User's Manual. 2019. Version 1.17:129. 2019: https://downloads.cms.gov/files/mds-3.0-rai-manual-v1.17.1_october_2019.pdf.
51. Centers for Disease Control and Prevention, ICD-10-CM Official Guidelines for Coding and Reporting - FY 2020. 2019: https://www.cdc.gov/nchs/data/icd/10cmguidelines-FY2020_final.pdf.

13 Posouzení dekubitů a monitorování jejich hojení

Úvod

Komplexní posouzení jedinců a jejich dekubitů slouží k vývoji nejvhodnějšího a nejkompaktnějšího organizačního plánu. Přetrvávající monitorování hojení ran poskytuje zhodnocení plánu léčby dekubitů, stejně tak jako celkového organizačního plánu. Efektivní posouzení a monitorování hojení ran je založeno na vědeckých principech, jak je popsáno v této kapitole doporučeného postupu.

Klinické otázky

Klinické otázky, na kterých je založen vývoj této kapitoly, jsou:

- Jaké jsou přesné a efektivní strategie k hodnocení/posouzení dekubitů?
- Jaké jsou přesné a efektivní strategie ke sledování hojení v průběhu času?
- Jaké jsou nejčastěji uznávané a používané prostředky/stupnice pro posouzení/monitorování dekubitů a jak spolu vzájemně souvisí?
- Které prostředky pro monitorování dekubitů nejlépe reagují na změny v průběhu času a nejpřesněji popisují trajektorii hojení ran (tj. hojení, zhoršení, stagnace a úplné zastavení procesu hojení).

Posouzení jednotlivce s dekubitem

Posouzení jednotlivce, jeho schopnosti hojení a rizika vzniku dalších dekubitů by mělo být provedeno spolu se samotným posouzením dekubitu (viz *Doporučení 13.4 až 13.8*).

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.1: Proveďte komplexní počáteční posouzení jedince s dekubitem.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zahrňte následující oblasti do komplexního posouzení:
 - Kompletní zdravotní, psychologickou a sociální historii.
 - Cílené fyzické vyšetření.
 - Nutriční stav.
 - Bolest spojená s dekubity.
 - Riziko vzniku dalších dekubitů.
 - Kvalita života podmíněná zdravím (dotazník HRQoL), dovednosti a znalosti péče o sebe.
 - Funkční kapacita.
 - Dostupné zdroje a podpora pro jedince a léčebné prostředí.
 - Hodnoty a cíle péče u jedince a jeho neformálních pečovateli.
 - Schopnost dodržovat preventivní a organizační plán. (*Expertní názor*)

- Komplexní posouzení zahrnuje rozhovor s pacientem, cílené fyzické vyšetření a laboratorní testy (např. patologické testy) a radiologické vyšetření na základě indikace.

Diskuze

Posouzení jedince zahrnuje identifikaci a posouzení komorbidit a dalších vnitřních faktorů, které by mohly přispět ke schopnosti jedince se hojit. Ty by měly zahrnovat medikaci, nutriční stav, stav cévního systému, pohyblivost a aktivitu, držení těla, kontinenci, psychosociální status. Komplexní rady pro specifické oblasti posouzení pacienta jsou popsány v dalších kapitolách doporučeného postupu a zahrnují:

- Posouzení cévního systému, včetně perfuze a citu (viz kapitola *Dekubity na patách*).
- Posouzení bolesti (viz kapitola *Hodnocení bolesti a léčba*).
- Posouzení nutričního stavu (viz kapitola *Výživa v prevenci a léčbě dekubitů*).
- Posouzení rizika vzniku dekubitu (viz kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*).
- Pohyblivost a aktivita (viz kapitola *Polohování a časná mobilizace pacienta*).
- Kvalitu života podmíněnou zdravím, psychosociální status a znalosti (viz kapitola *Kvalita života, sebeděče a edukace*).

Posouzení jedince také zahrnuje posouzení prostředí a zdrojů, které ovlivní schopnost jedince se hojit. Okolnosti dostupnosti zdrojů k podpoře hojení jsou obzvláště významné u jedinců žijících v komunitní péči, kde není snadný přístup k vybavení. Dostupnost podpůrných pomůcek přerozdělovajících tlak, pomůcek k podpoře pohyblivosti a vhodného sezení přispívá k léčebnému prostředí jedince. V některých zdravotních zařízeních může být přístup k pomůckám k péči o rány omezen. Okolnosti domácího prostředí jsou diskutovány v kapitole doporučeného postupu *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky*.

Psychosociální faktory, znalosti a přesvědčení týkající se dekubitů ovlivňují schopnost jedince dodržovat léčebný plán a zapojit dovednosti péče o sebe. U jedinců žijících v komunitní péči by měla být zhodnocena podpora dostupná ze sociální skupiny. Tyto faktory jsou diskutovány detailně v kapitole doporučeného postupu *Kvalita života, sebeděče a edukace*.

Stanovení přání, cílů a obav jedince a jejich neformálních pečovatелů je důležitou součástí posouzení pacienta.¹⁻⁹

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.2: Stanovte cíle léčby odpovídající hodnotám a cílům jedince, s přispěním neformálních pečovatелů jedince, a stanovte léčebný plán, který podporuje tyto hodnoty a cíle.	DDP		DDP	

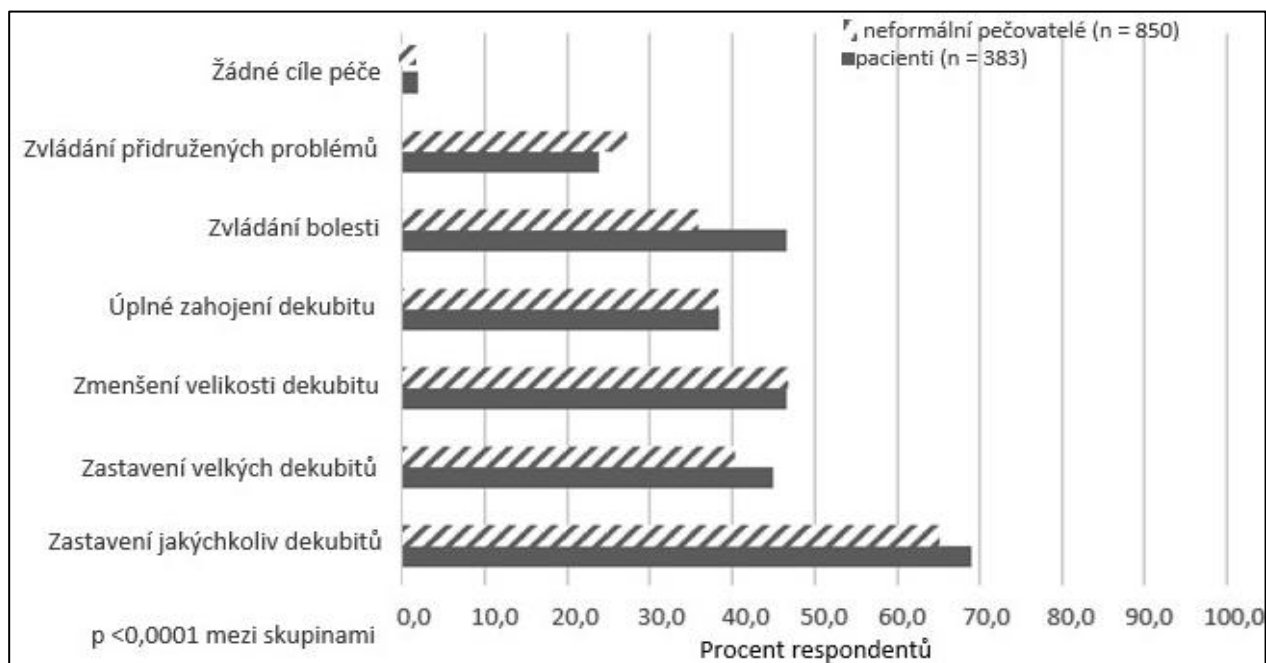
Okolnosti implementace

- Plán léčby dekubitů by měl být vhodný vzhledem ke klinickým podmínkám dekubitu a měl by se vztahovat k cílům péče, viz kapitoly *Terapeutická krytí k léčbě dekubitů*, *Biologická terapeutická krytí v léčbě dekubitů*, *Růstové faktory a Biofyzikální prostředky*.

- U jedinců v terminální a paliativní péči zvažte použití speciálně určeného nástroje, u kterého byla testována vhodnost a spolehlivost (např. Toronto Symptom Assessment System for Wounds), ke zjištění obav jedince, které by měly být brány v potaz, včetně bolesti, exsudátu, zápachu, svědění a estetického vzhledu.¹⁰ (*Expertní názor*)
- Pokud nemůže být dekubit zahojen nebo léčba nevede k úplnému uzavření/zhojení, zvažte jiné cíle léčby, včetně zmenšení velikosti dekubitu,^{11,12} zlepšení kvality života¹³ a/nebo snížení dopadů dekubitu¹³ a s ním spojených problémů (např. exsudát a zápach).^{11,12} (*Stupeň důkazu 5*)

Diskuze

Součástí vývoje tohoto doporučeného klinického postupu bylo provedení mezinárodního výzkumu mezi příjemci péče a neformálními pečovateli za účelem stanovení cílů péče.^{11,12} Výzkumu se účastnilo 1 233 respondentů (n = 383 jedinců s dekubity nebo rizikem jejich vzniku; n = 850 pečujících o tyto jedince). Úkolem jedinců bylo zvolit maximálně tři cíle péče (viz *Obrázek č. 15*). Jen málo respondentů odpovědělo, že nemají žádný cíl léčby. To zdůrazňuje význam zdravotnických odborníků pracujících s jedinci a jejich neformálními pečovateli při určování potřeb a hodnot a stanovení cílů péče. Výsledky výzkumu ukázaly, že v rámci léčby dekubitů bylo pravděpodobnější, že mají jedinci s dekubity za cíl zmenšení velikosti dekubitu než dosažení jeho kompletního vyléčení. Zvládání bolesti bylo považováno za cíl péče stejně často jako zmenšení velikosti dekubitu. Výrazně více pacientů než neformálních pečovatelů určilo zvládání bolesti jako cíl léčby ($p < 0,0001$), což naznačuje, že zkušenost s bolestí spojenou s dekubitem může být pečovateli přehlížena.^{11,12} (*Stupeň důkazu 5*)



Obrázek 15 Cíle péče příjemce péče a neformálního pečovatele^{11,12}

Určení cílů péče v paliativní/terminální péči

Pokud je to v souladu s přáním jedince, zahojení dekubitu může být cílem péče dokonce i v paliativní fázi péče. Pokud dekubit nemůže být zahojen nebo léčba nevede k hojení, soustřeďte se na cíle týkající se

zlepšení kvality života. V kapitole *Populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubity* naleznete diskuzi různých potřeb jedinců v paliativní péči versus terminální péči.

Multidisciplinární přístup zabývající se lékařskou symptomatologií, výživou a zvládnutím dekubitů může zlepšit potenciál léčby dekubitů v paliativní péči. Ruggeri a kol. (2016)¹⁴ sledovali jedince s pokročilým stádiem rakoviny, kteří byli přijati do domova s paliativní péčí s dekubitem. V této studii se 42,3 % dekubitů zahojilo díky využití multidisciplinárního přístupu, zatímco dalších 46 % znamenalo zmenšení velikosti dekubitu. (*Stupeň důkazu 4*) Sankaran a kol. (2015)¹⁵ zjistili, že pokud byli lidé s rakovinou v domácí péči vzděláni ohledně hygieny, výživy a polohování (n = 108), 42,9 % dekubitů se zahojilo a 23,8 % se zmenšilo. (*Stupeň důkazu 4*)

Některé ale ne všechny dekubity u jedinců v terminální nebo paliativní péči se zahojí.^{16,17} Nehojící se, chronické dekubity zůstávají v zánětlivém stavu, který dále zasahuje do potenciálu hojení.¹⁸ Avšak Masaki a kol. (2007)¹⁹ nezjistili žádný statisticky významný rozdíl v čase hojení dekubitů mezi jedinci s a bez rakoviny. (*Stupeň důkazu 3*) McNees a Meneses (2007)²⁰ analyzovali 36 000 posouzení dekubitů, polovina z nich byla provedena na účastnících s rakovinou a polovina na účastnících bez rakoviny. Tyto dvě skupiny byly rozděleny stejnoměrně na jedince s a bez dekubitu. Zjistili, že výrazně více jedinců bez rakoviny mělo zahojené dekubity v porovnání s těmi s rakovinou (78 % versus 44 %, p = 0,018). Jedinci s rakovinou a nehojícími se ranami měli výrazně vyšší rizikové faktory než ti se zahojenými ranami (průměr 6,46 versus 2,78). Avšak je důležité poznamenat, že dekubity se zahojily u 44 % účastníků s rakovinou.²⁰ (*Stupeň důkazu 3*)

Jedinec v terminální péči, jehož somatické mechanismy vypovídají funkci, často postrádá dostatečné fyziologické zdroje nezbytné k vyléčení dekubitů. V takovém případě může být cílem péče udržet nebo zlepšit status dekubitu spíše než jej vyléčit.¹⁹ Když se jedinec přibližuje smrti, může být jedním z prvních ohrožených orgánů a může nakonec selhat spolu s dalšími orgány.¹³

V prospektivní studii účastníků s pokročilým stádiem choroby (n = 282) shledali Maida a kol. (2012),²¹ že 18,9 % účastníků s dekubitem 1. kategorie a 10,4 % účastníků s dekubitem 2. kategorie dosáhlo před smrtí úplného vyléčení. Avšak jen 4 % (jeden účastník) s dekubitem 3. kategorie vykázalo úplné uzdravení a žádný účastník s dekubitem 4. kategorie nebo neklasifikovatelným dekubitem nedosáhl vyléčení.²¹ (*Stupeň důkazu 3*) V podobné studii byli sledováni nevléčitelně nemocní obyvatelé pečovatelského domova v terminální péči (n = 117, 64 z nich mělo dekubity) za účelem vyhodnocení hojení a faktorů, které přispívají ke vzniku dekubitu.²² Tato studie zjistila, že některé dekubity 1., 2. a 3. kategorie se zahojily před smrtí (46 %, 29,8 % a 20 % jednotlivě); avšak v terminální péči se nepodařilo vyléčit žádný dekubitus 4. kategorie. (*Stupeň důkazu 4*)

A tak zatímco vyléčení zůstává nepravděpodobné u některých jedinců v paliativní péči, nemělo by se přepokládat, že všechny dekubity u lidí v terminální péči se nezahojí. U jedinců v terminální péči je monitorování dekubitu důležitým krokem k poskytnutí pohodlí, snížení bolestivosti rány a řešení symptomů jako zápach nebo exsudát. V mnoha případech se můžou dekubity zhoršit s přibližující se smrtí a se zhoršujícím se stavem jedince. Při zhoršujícím se fyzickém stavu jedince můžou méně častá posouzení dekubitů pomoci snížit bolest jedince.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.3: Proveďte komplexní opětovné posouzení jedince, pokud dekubitus nevykazuje do dvou týdnů známky hojení i přes vhodnou lokální péči o ránu, přerozdělení tlaku a výživu.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Existují důkazy ze dvou studií stupně 3^{23,24}, že dekubity dostávající vhodnou péči budou vykazovat známky hojení do dvou týdnů. Jedna studie²³ naznačila, že dekubity 3. a 4. kategorie vykazují až 45% zmenšení velikosti během prvních dvou týdnů léčby.

Okolnosti implementace

- Očekávejte nějaké známky hojení dekubitů do dvou týdnů.^{23,24} (Stupeň důkazu 3).
- Přizpůsobte očekávání hojení v závislosti na přítomnosti mnoha faktorů, které narušují hojení ran.^{23,25-34} (Stupeň důkazu 4)

Diskuze důkazů

Pokud není vidět zlepšení v hojení do dvou týdnů, mělo by proběhnout opětovné vyhodnocení jedince, dekubitu i plánu léčby. Obecné znaky hojení zahrnují zmenšenou délku, šířku a hloubku dekubitu; postupně ubývající exsudát; a změny u tkání z méně odumřelé tkáně (např. příškvár a vlhká nekróza) na zdravou regenerující se tkáň (např. granulační tkáň a epitelizace). Zdravotničtí pracovníci by měli být obzvláště pozorní u těchto znaků při klinickém posuzování pokroku v hojení dekubitu.

Neexistují jednoznačné odpovědi týkající se času hojení dekubitu, protože kontextové faktory ovlivňující hojení se liší studii od studie, stejně jako u konkrétních jedinců.³³ Existují důkazy pro použití doby dvou týdnů jako ukazatele hojení. V longitudinální studii (n = 119 jedinců s 153 dekubity) van Rijswijk a kol. (1993)²³ poznamenali, že u dekubitů, které nevykazovaly alespoň 45% zmenšení velikosti po dvou týdnech nebo 77% zmenšení po čtyřech týdnech, byla menší pravděpodobnost zahojení v průběhu 15 měsíců trvání studie. V této studii byly dekubity ošetřovány 3% peroxidem vodíku, solným výplachem a hydrokoloidním krytím, podpůrné povrchy přerozděluující tlak a polohování byly využity pouze u jedinců, kteří tyto metody použili již před zařazením do studie. (Stupeň 3) Přestože popsání léčba dekubitů nepředstavuje v současnosti nejlepší postup, studie poskytuje důkazy, že pokud se do dvou týdnů neobjeví znaky hojení, je to znakem vyšší pravděpodobnosti rozsáhlejšího času hojení bez přezkoumání léčby. Ve druhé studii²⁴ zahrnující dekubity 3. a 4. kategorie (n = 48 jedinců s 56 dekubity), procentní snížení plochy dekubitu po dvou týdnech léčby bylo statisticky významně spojeno s pravděpodobností dosažení úplného vyléčení (poměr rizik [HR] = 7,67, 95 % CI 2,271 až 25,96. p = 0,01).²⁴ (Stupeň důkazu 3)

Studie poznamenaly, že největší nárůst v hojení u dekubitů nastává během prvních třech měsíců, což naznačuje, že známky zlepšení by měly být patrné v prvních týdnech léčby.^{24,35} Toto je podpořeno malou analýzou hojení dekubitů 4. kategorie (n = 10), ze které vyplynulo, že podíl času k dosažení 50% zmenšení velikosti byl mezi 26,7 % a 42,2 % (rozdíly jsou způsobené počáteční velikostí rány).²⁵

Proměnné ovlivňující čas hojení dekubitů

Rychlost hojení a výsledky se liší na základě mnoha faktorů. Některé faktory, které mohou ovlivnit rychlost hojení, zahrnují:

- Kategorie dekubitu.^{32,33}
- Počáteční velikost dekubitu.^{23,25-31,36}
- Nutriční stav.^{24,30,34}
- Komorbidity.³¹
- Přítomnost infekce v ráně a biofilmu (viz kapitola doporučeného postupu *Infekce a biofilmy*).
- Vhodnost léčebného plánu.^{26,30,33}

Dekubity 2. kategorie potřebují k zahojení méně času než dekubity 3. a 4. kategorie. *Tabulka č. 35* shrnuje dobu hojení uvedenou v literatuře, poukazuje na rozdíly v době hojení v závislosti na kategorii. Analýza od Lynn a kol. (2007)³² uvádí dobu hojení dekubitů u obyvatel pečovatelského domu, zahrnuje pouze dekubity přetrvávající alespoň 30 dnů (tj. dekubity zahojené během 30 dnů jsou vyloučeny). Výzkumníci poznamenali, že dekubity 2. kategorie se v rámci studie téměř vždy zahojily během pár týdnů, proto došlo k jejich vyloučení z analýzy a zkrácení celkových výsledků. (*Stupeň 4*) Ve studii od Boltona a kol. (2004),³³ byly průměrné časy hojení odvozeny od dekubitů, které se kompletně zahojily během 12 týdnů trvání studie. To představovalo 61 % dekubitů 2. kategorie a 36 % dekubitů 3. a 4. kategorie ($p < 0,001$ mezi kategoriemi).³³(*Stupeň důkazu 4*)

Tabulka 35 Doba hojení dekubitů uvedená v literatuře (průměrné dny, pokud neuvedeno jinak)

Klinické prostředí	Kategorie II	Kategorie III a IV
Péče o seniory ³² (<i>Stupeň důkazu 4</i>)	51–52	140–150
Péče o seniory, akutní péče a komunitní péče ³³ (<i>Stupeň důkazu 4</i>)	31 ± 41	62±54
Péče o seniory ³¹ (<i>Stupeň důkazu 3</i>)	46 (95 % CI 27–36)	
Péče o seniory, akutní péče a komunitní péče ²⁷ (<i>Stupeň důkazu 3</i>)	18 (průměr 22,9 [95 % CI 20,47–25,37])	
Akutní péče, péče o seniory a rehabilitace ²⁴ (<i>Stupeň důkazu 4</i>)	69	

Počáteční velikost dekubitu také ovlivňuje čas, za který se dekubitus zahojí. V retrospektivní studii 774 dospělých s dekubity 2. kategorie ($n = 774$)³¹ byl průměrný čas pro zahojení dekubitu 2. kategorie 46 dnů (95 % interval spolehlivosti [CI] 42 až 50). Bivariační analýza přežití zjistila, že počáteční velikost dekubitu byla významně spojena s časem potřebným k úplnému zahojení, přičemž malé ($\leq 1 \text{ cm}^2$) dekubity potřebovaly 33 dnů (95 % CI 27 až 36 dní), střední (> 1 až 4 cm^2) dekubity potřebovaly 53 dnů (95 % CI 41 až 66 dní) a velké ($> 4 \text{ cm}^2$) dekubity potřebovaly 73 dnů (95 % CI neurčeno).³¹ (*Stupeň 3*) Palese a kol. (2015)²⁷ také poznamenali, že hojení bylo spojeno s velikostí dekubitu, přičemž dekubity 2. kategorie s plochou menší než $3,1 \text{ cm}^2$ měly statisticky výrazně kratší průměrnou dobu hojení než ty s větší plochou (19,2 dnů, 95 % CI 1,6 až 21,8 dnů versus 31,0 dnů, 95 % CI 26,4 až 35,6 dnů, $p < 0,001$).²⁷ (*Stupeň 3*)

V longitudiální studii od Edsberga a kol. (2011)³⁶ zkoumající strategie k předpovídání doby hojení ran byly dekubity 3. a 4. kategorie denně posuzovány po dobu 10 dnů a poté jednou za týden do konce studie (42 dnů). Výchozí velikost dekubitu byla významným určovatelem času hojení ($p = 0,023$), menší dekubity se hojily rychleji. Průměrné denní hojení bylo významně spojeno s počáteční velikostí dekubitu ($p = 0,3537$).³⁶ (Stupeň 4) Brown a kol. (2000)²⁵ poukázali na silné propojení výchozí velikosti dekubitu a míry hojení u dekubitů 4. kategorie (korelační koeficient = 0,806), avšak analýza zahrnovala pouze deset dekubitů, a proto z ní nelze vyvozovat závěry. (Stupeň důkazu 4)

Studie ukazující vliv komorbidit a nutričního stavu na dobu hojení vykazují rozdílné závěry.^{24,27,28,30} V bivariační analýze přežití provedené Bergstromem a kol. (2008)³¹ komorbidity a nutriční stav, které byly významně spojeny s časem potřebným ke kompletnímu zahojení dekubitu 2. kategorie, zahrnovaly periferní edém ($p = 0,006$), teplotu nad 100°F (37,7°C; $p < 0,001$), úzkost ($p < 0,001$), problémy s příjmem potravy ústy ($p < 0,001$) a obezitu ($p = 0,03$). Další komorbidity, včetně kognitivní poruchy, poruchy schopnosti vykonávat všední denní činnosti (ADLs), hodnoty kreatininu a albuminu, diabetes mellitus a srdeční vady, nebyly statisticky významně spojeny s dobou hojení (všechny $p > 0,05$).³¹ (Stupeň 3) Model představený van Rijswijkem a kol. (1994),²⁴ který zahrnoval 56 dekubitů 3. a 4. kategorie, upozorňoval, že špatný nutriční stav ve výchozí hodnotě byl významně spojen s nižší pravděpodobností dosažení úplného zahojení (HR = 0,21, 95 % CI 0,052 až 0,85, $p = 0,02$). Jasná mysl (průměr 54 ± 9,1 dnů) byla také spojena s rychlejším hojením než zmatení a dezorientace (průměr 139 ± 28,7 dnů, $p = 0,047$).²⁴ (Stupeň důkazu 3) V prostředí péče o seniory Bliss a kol. (2017)²⁸ zjistili, že nedostatky v ADL byly významně spojeny s nižší pravděpodobností hojení v rámci analýzy dekubitů 2. až 4. kategorie ($n = 10\ 861$). Také etnická/rasová skupina jedince byla vyhodnocena jako významně spojená s hojením. Jedinci s tmavou pigmentací kůže měli nižší míru hojení, než se očekávalo v porovnání s jedinci se světlejší kůží.²⁸ (Stupeň důkazu 3) Palese a kol. (2015)²⁷ vypracovali bivariační analýzu zahrnující 270 dekubitů 2. kategorie, která neshledala staticky významný vztah mezi dobou hojení a diabetes mellitus, steroidovou léčbou a přítomností dvou nebo více komorbidit.²⁷ (Stupeň důkazu 3) Tudíž se komorbidity, u nichž byl shledán vliv na dobu hojení, liší napříč studiemi a mohou souviset s klinickou péčí, závažností dekubitů a výběrem kovariát zahrnutých v jednotlivých analýzách.

Posouzení a monitorování dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.4: Posuďte dekubitus a znovu jej posuzujte aspoň na týdenní bázi za účelem monitorování pokroku v hojení.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Při každé výměně krytí rány pozorujte dekubitus a znaky indikující potřebu změny léčby (např. zlepšení rány, zhoršení rány, změny v exsudátu, známky infekce nebo další komplikace). (*Expertní názor*)
- Okamžitě reagujte na známky zhoršení rány. (*Expertní názor*)
- Využijte zjištění z posouzení rány k určení zákroků, které nejvhodnějším způsobem podpoří hojení, a zhodnoťte efektivitu těchto zákroků během času. (*Expertní názor*)
- Zvažte další diagnostická vyšetření spodiny rány, pokud hojení nepostupuje podle očekávání (např. biopsie tkáně). (*Expertní názor*)
- Zdokumentujte posouzení dekubitu takovým způsobem, aby bylo možné soustavné porovnávání k určení pokroku v hojení rány (viz *Nástroje pro monitorování hojení dekubitů* níže).
- Naučte pacienty a jejich neformální pečovatele sledovat stav jejich dekubitu a identifikovat známky a symptomy, které by měly být hlášeny zdravotnímu odborníkovi (např. známky lokální nebo systémové infekce). (*Expertní názor*)

Diskuze

Dvoutýdenní doba je doporučena k posouzení pokroku v hojení. Avšak týdenní posouzení nebo častější, pokud jsou klinicky indikována, poskytují zdravotnickým odborníkům příležitost posoudit dekubitus pravidelněji, odhalit komplikace co nejdříve a podle toho upravit léčbu. Zdravotnický odborník, který provádí posouzení dekubitu, by měl být adekvátně vzdělán k posuzování dekubitu, měl by být seznámen s anatomíí v postižené oblasti a druhy tkání a měl by být schopen zhodnotit pokrok v léčbě rány.

Posouzení dekubitu zahrnuje zhodnocení velikosti dekubitu a fyzických charakteristik, což je diskutováno detailněji v této kapitole. Zřídka (např. u složitějších dekubitů nebo u těch, které se nepodařilo zahojit ani během delší doby) může být nezbytná další diagnostika. Biopsie tkáně může pomoci v různých diagnózách (např. pokud je podezření na malignitu) a může zlepšit chápání procesu hojení a potenciálu se hojit. Rozdílné hodnoty specifických proteinů v ráně testované hmotnostní spektrometrií a multiplexovou analýzou předurčují hojení rány. V longitudinální studii Edsberg a kol. (2012)³⁷ pozorovali výrazné rozdíly v hodnotách 21 bílkovin v ráně v různých částech (periferních versus vnitřních) tkáně rány mezi dekubity, které se zahojily a které se nezahejily. Například izoenzymy pyruvátkinázy M1/M2, profilin-1, Ig lambda-1 řetězec C regionů, a Ig gamma-1 řetězec C region měly nižší hodnoty v periférii spodiny rány v porovnání s vnitřkem spodiny rány. Keratin, typu II cytoskeletální 6A (KRT6A), keratin, typu I cytoskeletální 14, S100 vápník vázající proteiny A7, prekurzor alpha1-antitrypsinu, hemoglobinová podjednotka alpha, a hemoglobinová podjednotka byly pozorovány ve vyšším množství na periférii spodiny rány v porovnání

s vnitřkem spodiny rány. (*Stupeň důkazu 5*) Podobně Taverna a kol. (2015)³⁸ ukázali rozdílné profily proteinů modulované vápníkem mezi dekubity 4. kategorie, které se zahojily a které ne. Například kalgranulin A byl více detekovatelný v nehojících se ránách ale ne v hojících se ránách. (*Stupeň důkazu 5*)

Status dekubitu se může rychle měnit. Zlepšení, nebo zhoršení indikované změnou rozměrů dekubitu, kvalitou tkáně nebo hodnotami exsudátu, známkami infekce (viz kapitola *Infekce a biofilmy*) nebo další komplikace slouží jako ukazatele efektivity současného plánu léčby. Na známky zhoršení by mělo být okamžitě reagováno. Jedinci s dekubity a/nebo jejich neformální pečovatelé, především ti z komunitní péče, kde mají méně častý kontakt se zdravotnickými odborníky, by měli mít informace o očekávané trajektorii hojení. Jedinci by měli vědět, jak identifikovat známky hojení nebo zhoršení dekubitu a měli by dávat pozor na známky a symptomy, na které by měli být upozorněni zdravotničtí pracovníci.^{39,40}

Posouzení a monitorování velikosti dekubitu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.5: Vyberte jednotnou konzistentní metodu k měření velikosti a plochy povrchu dekubitu, abyste umožnili smysluplné srovnávání měření rány v čase.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Důkazy ze dvou studií mírné⁴¹ a nízké⁴² kvality stupně 4 ukazují, že metoda hodnocení ran obkreslením dosahuje podobných výsledků jako metoda měření pravítkem pro výpočet velikosti dekubitu. Důkazy ze studie nízké kvality stupně 4⁴³ ukázaly, že dvě různé metody obkreslení obvodu rány a vypočítávání plochy rány dosáhly výrazně odlišných výsledků. Nicméně obě metody byly srovnatelně efektivní v monitorování změn velikosti rány v průběhu času. Tyto studie ukázaly, že různé metody měření velikosti rány jsou přijatelné, ale je důležité zachovat použití stejné techniky pro opakovaná měření.

Okolnosti implementace

- Před měřením povrchu nebo před sondováním hloubky, podminování nebo tunelů rány očistěte. (*Expertní názor*)
- K měření většiny dekubitů používejte standardní aseptickou/čistou techniku (spíše než chirurgickou aseptickou techniku). Pravítka, která se dotkají povrchu rány, by měla být čistá a jednorázová, aby nedošlo ke křížové kontaminaci mikroorganismy. Nástroje nebo stěrové tyčinky, které sondují hloubku, podminování a tunely, by měly být sterilní. (*Expertní názor*)
- Pokud má dekubitus nepravidelný tvar, použijte metodu obkreslení ran spíše než metodu měření pravítkem.^{42,44,45} (*Stupně důkazu 3 a 4*)
- Při měření rány umístěte jedince do konzistentní neutrální polohy. (*Expertní názor*)
- Zdokumentujte polohu jedince během měření dekubitu, aby bylo možné dosáhnout stejné polohy jedince při opakovaném měření. (*Expertní názor*)
- Je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození tkáně během sondování hloubky spodiny rány nebo při určování rozsahu podminování a tunelů. (*Expertní názor*)

- Zdravotničtí pracovníci, kteří provádějí digitální měření rány a fotografují ji pro posouzení a monitorování hojení, by měli být dostatečně vyškoleni v používání těchto zařízení. (*Expertní názor*)
- Dokumentujte měření rány tak, aby bylo možné průběžné srovnávání k určení pokroku v hojení rány. K monitorování změn velikosti dekubitu by měly být používány platné a spolehlivé nástroje (viz níže *Nástroje pro monitorování hojení dekubitů*).

Diskuze důkazů

Kvantitativní měření dekubitu je nejpřesnější metoda k hodnocení velikosti rány, včetně její plochy a objemu. Pravidelné přehodnocení pomocí stejné metody měření umožňuje objektivní hodnocení pokroku v hojení. Pro klinickou praxi by měla být vybrána a důsledně používána metoda měření ran, která vyvažuje platnost, spolehlivost a klinické využití. Pro větší přesnost pro účely výzkumu může být žádoucí metoda měření rány, která je náročnější na práci.

Důkazy srovnávající různé techniky měření rány naznačují, že existuje dobrá až vynikající korelace mezi různými metodami měření velikosti a hloubky rány. Ve studiích, ve kterých existuje nesoulad mezi jednotlivými měřeními prováděnými různými metodami, byl odhad změny velikosti rány v průběhu času mezi metodami konzistentní. Použití jednotné a konzistentní metody pro měření dekubitu má větší důležitost než výběr mezi různými měřicími technikami.

Je možné deformovat měkkou tkáň různými polohováním, které způsobí větší nebo menší měření v závislosti na poloze jedince. Výběr neutrální polohy na základě anatomického umístění dekubitu zvyšuje přesnost měření. Použití stejné polohy pro opakovaná měření zvyšuje konzistenci. Například může být užitečné poznamenat, že dekubitus v sakrální oblasti byl měřen jedinci ležícímu na boku, otočenému v úhlu 90° s nataženými nohama. Ohýbání nohou a různé stupně natočení mohou deformovat tkáň a vést k velmi odlišným měřením.

Techniky pro měření velikosti dekubitu a/nebo jeho povrchové plochy

Mezi běžně používané techniky měření velikosti dekubitu patří:

- Manuální měření délky a šířky rány (metoda měření pravítkem) za použití konzistentní metody (např. pro délku osy od hlavy k patě a pro šířku kolmá osa v úhlu 90°).
- Přenesení obvodu rány na průhledný acetátový film.
- Pořízení digitální fotografie rány a obkreslení jejího obvodu.
- Počítačem podporovaná planimetrie rány za použití digitální fotografie a počítačového softwaru k obkreslení nebo měření obvodu rány.

Při použití pravítka se plocha povrchu rány odhaduje vynásobením délky rány její šířkou. Při použití jakékoli obkreslovací metody, se velikost povrchu rány počítá za použití ruční, nebo digitalizované planimetrie.

Při použití metody měření velikosti rány pravítkem se předpokládá standardní tvar rány. Tato metoda obecně nadhodnocuje povrchovou plochu o 10 % až 44 %, ⁴⁶ s přesností, která se zvyšuje společně se zvyšující se velikostí rány. Metoda měření pravítkem, která vykazuje nejmenší nadhodnocení u různých tvarů ran, je měření nejdelší vzdálenosti dekubitu na délku od shora dolů a nejdelší vzdálenost na šířku v úhlu 90°. ⁴¹ Měření nejdelší vzdálenosti velikosti dekubitu (bez ohledu na orientaci) a průměrné šířky je

citlivější při měření ran, jejichž tvar a konfigurace se mění. Nicméně tato metoda zvyšuje riziko nadhodnocení a potenciálně nabízí variabilitu při výběru nejdelší vzdálenosti.⁴¹ (*Stupeň důkazu 4*)

Cutler a kol. (1993)⁴² porovnával metodu měření pravítkem, počítačem podporovanou planimetrií obkreslování ran z acetátového filmu a počítačem podporovanou planimetrií z digitálních fotografií ran. Měření byla prováděna jednou týdně po dobu čtyř týdnů u dekubitů v 3. až 4. kategorie (n = 17). Mezi měřicími metodami pro stanovení plochy povrchu rány byla silná korelace (korelační koeficient > 0,94, p = 0,01). Průměrný rozdíl v ploše povrchu byl pouze 1,5 cm², přičemž hodnota byla mírně nadhodnocena při použití metody měření velikosti rány pravítkem.⁴² (*Stupeň důkazu 4*) Jiná studie zjistila, že existuje rozsah přesnosti pro všechny techniky měření ran, zejména, pokud se jedná o měření ran nepravidelného tvaru. Naznačuje, že různé měřicí techniky jsou vhodné pro rány různých tvarů.⁴⁴ Bilgin a kol. (2013)⁴⁵ tato zjištění potvrdili. V jejich studii⁴⁵ bylo 80 dekubitů klasifikováno jako větší a nepravidelného tvaru, nebo jako menší a kruhové/oválné. Všechny dekubity byly měřeny pomocí pravítka, obkreslením rány na acetátový film s manuálním výpočtem plochy rány a za třetí, obkreslením rány na acetátový film za použití digitalizované planimetrie. Při měření pravidelně tvarovaných ran byla mezi těmito třemi metodami silná korelace (ICC = 0,95) na rozdíl od měření ran tvarovaných nepravidelně (ICC = 0,75).⁴⁵ (*Stupeň důkazu 3*) Při měření rány nepravidelného tvaru poskytuje obkreslení rány a planimetrie přesnější odhad povrchové plochy.^{42,44,45}

Observační studie porovnávala obkreslení ran na acetátový průhledný film s obkreslením digitalizované rány (tj. obkreslení fotografie dekubitu) pro určení povrchové plochy dekubitů 2. kategorie nebo větších (n = 20). U obou metod byl použit stejný software k výpočtu povrchové plochy. Výpočet plochy rány byl mezi těmito dvěma metodami výrazně odlišný (p < 0,0001). Výsledky však také naznačily, že obě metody byly stejně přesné při měření zlepšení stavu v průběhu času, bez výrazného rozdílu ve výpočtu zlepšení rány během jednoho týdne (p = 0,9429). Žádná z metod nezahrnovala podminování do výpočtu velikosti plochy rány.⁴³ (*Stupeň důkazu 4*) Ve studii Cutlera a kol. (1993) obkreslování ran z fotografií přinášelo odlišnější výsledky než obě zbylé měřicí techniky.⁴² (*Stupeň 4*) Je třeba poznamenat, že tato studie byla provedena v 90. letech 20. století a od té doby se fotografická technologie výrazně zlepšila. Studie ukázaly, že když zdravotničtí pracovníci absolvují příslušné školení, existuje vysoká intrarater a interrater reliabilita pro komerční obkreslování ran, zařízení pro digitální fotografii a planimetrii (vše *Stupeň důkazu 4*).

Techniky pro měření hloubky dekubitů, tunelů and podminování

Měření hloubky dekubitu a měření oblastí tunelů a podminování se obvykle provádí velmi jemným zasunutím předem navlhčeného (v normální slané nebo sterilní vodě) aplikátoru s bavlněnou špičkou do bodu mírného odporu. Aplikátor je poté označen v bodě, kde se dotýká úrovně kůže, poté je odstraněn a přiložen k pravítku, pro stanovení hloubky. Další metody měření hloubky a podminování zahrnují vyplnění rány (např. flexibilním otiskovým materiálem nebo sterilní tekutinou) pro stanovení objemu.

Cutler a kol. (1993) provedli srovnání dvou různých metod pro stanovení hloubky dekubitu – otisk rány za použití hydrokoloidního materiálu a standardních technik manuálního měření. Měření byla prováděna jednou týdně po dobu čtyř týdnů u dekubitů 3. až 4. kategorie (n = 17). Bylo zde silné kladné spojení mezi výsledky získanými z těchto studií (r = 0,892). Technika otiskování obecně poskytuje menší výsledky pro zjištění objemu rány u větších dekubitů (≥ 10 cm²).⁴² (*Stupeň důkazu 4*)

Jedna studie, prováděná s 30 jedinci s dekubity, uváděla metodu měření podminování rány. Podminování bylo měřeno sondou ve čtyřech bodech rány odpovídajících pozici čísel 3, 6, 9 a 12 na ciferníku, přičemž 12 odpovídá pozici pacientovy hlavy. Byla zaznamenána vysoká interrater reliabilita (koeficient uvnitř třídy [ICC] = 0,996 (95 % CI 0,992 až 0,999) a intrarater reliabilita (ICC = 0,998, 95 % 0,996 to 0,999), přičemž měření pro obě spadají do meze chyby 0,3 cm s přibližně 80 % času pro měření reliability.⁵⁰ (*Stupeň důkazu 4*)

Technologický pokrok umožnil vývoj laserových nebo infračervených termografických zařízení pro dvoj a trojrozměrné měření rány. Údaje o spolehlivosti a platnosti byly publikovány pro některé ne však pro všechny tyto systémy.^{43,47,51-54} Lékaři by měli před přijetím jakéhokoli takového systému prověřit spolehlivost a platnost dostupných dat.

Posuzování a monitorování charakteristik dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.6: Při každém posuzování dekubitů zhodnoťte fyzické charakteristiky spodiny rány, okolní kůže a měkké tkáně.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Posuďte a zdokumentujte fyzické charakteristiky dekubitu včetně:
 - Anatomické umístění.
 - Kategorie.
 - Velikost a plochy povrchu (viz *Doporučení 13.2*).
 - Typ(y) tkáně.
 - Barva.
 - Stav okolí rány.
 - Okraje rány
 - Sinusové trakty, podminování a tunely.
 - Exsudát.
 - Zápach. (*Expertní názor*)
- Pro dekubity 2. až 4. kategorie a pro nestabilní dekubity u jedinců s tmavě pigmentovanou kůží dejte přednost hodnocení tepla kůže, citlivosti, změnám v konzistenci okolní tkáně a bolesti. Strategie pro hodnocení kůže a tkáně je podrobně popsána v pokynech ke kapitole *Hodnocení bolesti a léčba*.
- Zvažte použití platných a spolehlivých nástrojů/stupnic pro hodnocení rány k vedení a dokumentování nálezů a hodnocení charakteristiky rány a k monitorování pokroku hojení rány. (*Expertní názor*)
- Zvažte použití sériové digitální fotografie k dokumentování stavu rány a k monitorování pokroku hojení rány. (*Expertní názor*)

- Do každého posouzení dekubitu zahrňte hodnocení bolestivosti rány. Další pokyny v této oblasti naleznete v kapitole *Hodnocení bolesti a léčba*.

Diskuze

Klinický úsudek se používá k hodnocení fyzických charakteristik dekubitu. Tyto charakteristiky poskytují indikaci stavu dekubitu a pokrok v jeho uzdravení. Mezi příznaky hojení patří snížení množství exsudátu, zmenšení velikosti rány a zlepšení tkáně ve spodině rány. Posouzení fyzických charakteristik dekubitu může také identifikovat známky poškození rány (např. kvůli infekci), které mohou vyžadovat přehodnocení léčebného plánu. Posouzení a léčba infekce⁵⁵⁻⁶² je popsána v pokynech v kapitole *Infekce a Biofilmy*.

U jedinců s tmavě pigmentovanou kůží může být obtížné odhalit zánětlivé zarudnutí způsobené celulitidou a hlubší poškození tkáně. Stejně tak dekubity 1. kategorie a hluboké poškození tkání v neporušené kůži mohou zůstat bez povšimnutí u jedinců s tmavší pleťí.⁵⁵⁻⁶² Plný rozsah a vážnost dekubitů 3. až 4. kategorie a neklasifikovatelných dekubitů mohou být přehlédnuty bez komplexního posouzení okolní kůže (nebo tam, kde to není možné nebo zřejmé, posouzení kůže na opačné straně těla). Diagnóza a léčba celulitidy a/nebo podminování může být opožděna nebo neprovedena spolu s posouzením okolní kůže. Teplá, pevnější kůže, která je citlivá nebo bolestivá může naznačovat infekci, celulitidu nebo podminování/tunely v přilehlém dekubitu.

Zkušenosti zdravotničtí pracovníci často pečlivě sledují pokrok v hojení ran. Existuje však prostor pro variabilitu, pokud dekubitus hodnotí v průběhu času více zdravotnických odborníků (nebo ti, kteří mají méně zkušeností). Použitím nástroje/stupnice pro hodnocení dekubitu můžeme dosáhnout jeho přesnějšího hodnocení, jak je uvedeno níže. Pokud se spoléháme na klinický úsudek při hodnocení pokroku v hojení, měla by existovat jasná dokumentace a následná komunikace, pokud o jedince pečují různí zdravotničtí pracovníci.

Nástroje pro monitorování hojení dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
13.7: Monitorujte pokrok v hojení dekubitů.	DDP		DDP	
13.8: Zvažte použití ověřeného nástroje k monitorování hojení dekubitů.	B2	↑	⊕⊕⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy ze studie střední kvality stupně 4⁶³ ukázaly, že hodnocení dekubitů pomocí monitorovacího nástroje mělo jen malou korelaci s klinickým úsudkem. Jiná studie⁶⁴ však poskytla nepřímé důkazy prokazující vysokou korelaci mezi stejným nástrojem a klinickým úsudkem při hodnocení akutních a chronických ran. Jedna studie střední kvality⁶⁵ a dvě studie nízké kvality^{66,67} stupně 3 ukázaly, že skóre na nástroji pro monitorování je spojeno s tím, zda se dekubitus nakonec zahojí, nebo ne. Zdá se, že skóre v týdnech 0–5 naznačuje možné zahojení. Studie stupně 4 poskytly důkazy pro intrarater a interrater reliabilitu různých monitorovacích nástrojů.

Okolnosti implementace

- K monitorování pokroku v hojení dekubitů porovnejte výsledky hodnocení s předchozími hodnoceními dekubitů. (*Expertní názor*)
- Jako vodítko pro léčbu použijte zjištění z hodnocení dekubitů a trendy zjištěné v monitorování v průběhu času. (*Expertní názor*)
- S příznaky zhoršení, nebo pokud se hojení zastaví, proveďte komplexní přehodnocení jedince, dekubitu a léčebného prostředí a podle toho upravte plán léčby dekubitu. Při pokračujícím selhávání léčení zvažte pokročilé diagnostické techniky (např. biopsie tkáně) a vhodná doporučení (např. doporučení pro chirurgické přezkoumání). (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Nástroje/stupnice pro posuzování dekubitů byly navrženy proto, aby pomohly v hodnocení pokroku v hojení dekubitů. George-Saintilus a kol. (2009)⁶³ prokázal chabou korelaci mezi klinickým úsudkem zdravotnických odborníků a PUSH© skóre (Pressure Ulcer Scale for Hesling, viz níže) ($\kappa = 0,11$ až $0,32$) při hodnocení 48 jedinců (370 hodnocení celkově) s dekubity 2. až 4. kategorie. S ohledem na silné korelace, které byly stanoveny mezi PUSH© skóre a objektivními výsledky (např. obkreslování ran),^{67,72} studie navrhuje opatrnost při spoléhání pouze na klinický úsudek při hodnocení pokroku rány. Novější studie však ukázala vyšší korelaci ($\kappa = 0,97$) mezi PUSH© skóre a klinickým úsudkem, pokud akutní a chronické rány smíšené etiologie (pouze 2 % z 541 účastníků mělo dekubity) hodnotí zkušené manažerky péče o ránu.⁶⁴ (*Stupeň důkazu 5*) Závěrů o přesnosti samotného klinického úsudku je proto obtížné dosáhnout.

Běžně používané nástroje/stupnice pro posuzování a monitorování dekubitů, které byly testovány pro přesnost a/nebo spolehlivost, jsou uvedeny v *Tabulce č. 36* Tyto nástroje/stupnice⁷³⁻⁷⁶ poskytují základ pro strukturované hodnocení, které zahrnuje řadu charakteristik rány. Všechny níže uvedené nástroje zahrnují výpočet celkového skóre hodnocení, které lze použít k monitorování celkového pokroku v léčbě.

Tabulka 36 Nástroje pro monitorování a hodnocení dekubitů

	Specifické pro dekubity	Popis nástroje	Psychometrické vlastnosti
DESIGN-R ⁷³	Ano	7 položek zaznamenaných na číselné/popisné stupnici, které se kombinují, tak aby vytvořily celkové skóre závažnosti.	<ul style="list-style-type: none"> - Silná korelace s BWAT (korelační koeficient = $0,91$)⁷⁰ - Interrater reliabilita při klinickém hodnocení ran, $r = 0,91$⁷⁰ - Interrater reliabilita při hodnocení vyfotografovaných ran, $r = 0,94$⁷⁰
Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) ⁷⁴	Ano	15 položek (13 charakteristik rány zaznamenaných na Linkertově stupnici a 2 nezaznamenané položky).	<ul style="list-style-type: none"> - Interrater reliabilita při klinickém hodnocení ran, ICC = v rozsahu od $0,78$⁶⁸ do $0,92$⁶⁹ - Intrarater reliabilita při klinickém hodnocení ran, ICC = v rozsahu od $0,89$⁶⁸ do $0,99$⁶⁹ - Mírná korelace s kategorií dekubitů ($r = 0,55$, $p = 0,001$)⁷⁷ - Silná korelace s PUSH©, s časem se zvyšující se korelací v opakovaných měřeních ($r = 0,72$ až $0,95$)⁶⁶

	Specifické pro dekubity	Popis nástroje	Psychometrické vlastnosti
Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH©) ⁷⁵	Ano	3 položky zaznamenané na číselné/popisné stupnici, které se kombinují tak, aby vytvořily celkové skóre hojení.	<ul style="list-style-type: none"> - Celkové PUSH© skóre vysvětluje 31 % variací dekubitů v čase⁶⁷ - Dobrá korelace s obkreslením ran ($r = 0,63$, $p = 0,01$)⁷² - Silná korelace s BWAT, s časem se zvyšující korelací v opakovaných měřeních ($r = 0,72$ až $0,95$)⁶⁶
Spinal Cord Impairment Pressure Ulcer Monitoring Tool (SCI-PUMT) ⁷⁶	Ano	7 položek zaznamenaných na číselné/popisné stupnici, které se kombinují tak, aby vytvořily celkové skóre závažnosti.	<ul style="list-style-type: none"> - Interrater reliabilita při hodnocení klinických ran, $r = 0,79$⁷⁸ - Intrarater reliabilita při hodnocení klinických ran, $r = 0,81$ až $0,99$⁷⁸

Nástroj DESIGN-R byl vyvinut japonskou Společností pro otázky tlakových dekubitů (Society of Pressure Ulcers) jako metoda přesného rozlišení míry hojení dekubitů. Nástroj, který je revidovanou verzí původního nástroje DESIGN, zaznamenává závažnost dekubitu a monitoruje proces jeho hojení. DESIGN-R zahrnuje sedm stupnic k hodnocení hloubky, exsudátu, velikosti, zánětu/infekce, granulační tkáň, nekrotické tkáň a podminování. Původní nástroj DESIGN byl vyvinut pomocí procesu konsensu. Revize DESIGN-R byl vyvinut v prospektivní prognostické studii, která odhadla pravděpodobnost hojení na 12 měsíců, aby se stanovila váha pro každou položku DESIGN-R, aby se stanovilo hodnocení závažnosti nástroje.⁷⁹ Interrater reliabilita byla hlášena jako vysoká pro jednotlivé dílčí škály DESIGN-R⁷¹ a pro celkové skóre závažnosti DESIGN-R^{70,71} při použití školenými zdravotnickými odborníky.^{70,71} Pozitivní změna alespoň jednoho bodu v DESIGN-R skóre je významně spojena s celkovým zahojením rány během 30 dní.⁶⁵ (Stupeň důkazů 3 a 4)

PUSH© byl vyvinut Národním poradním panelem pro otázky dekubitů (NPUAP, nyní NPIAP) jako metoda monitorování hojení dekubitů. S využitím existujících výzkumných databází byla provedena analýza hlavních složek, aby se určily faktory, které nejvíce predikují hojení, nebo zhoršení dekubitů. Tři faktory (délka krát šířka, množství exsudátu a převládající typ tkáň) vysvětlily 39% rozptyl v týdnech 0 až 6 pro jeden vzorek studie a 57% rozptyl hojení v týdnu 0 až 12 v druhém vzorku studie s dobrým rozdílem mezi časovými body.⁶⁷ Protože nástroj obsahuje omezené položky, PUSH© neposkytuje dostatečné informace, které by sloužily jako základ pro komplexní plán léčby. Poskytuje však účinný mechanismus pro monitorování změn v průběhu času a hodnocení, zda se dekubit zhoršuje, nebo zlepšuje.^{66,80,81} (Stupeň důkazů 3 a 4)

BWAT (dříve Nástroj pro hodnocení stavu dekubitů [Pressure Sore Status Tool]), je 15 položkový nástroj se 13 charakteristikami rány zaznamenané pomocí Linkertovy stupnice a dvěma dalšími položkami, které se nezaznamenávají. Mezi položky zahrnuté v nástroji patří velikost, hloubka, okraje, podminování, typ a množství nekrotické tkáň, typ exsudátu a jeho množství, barva kůže v okolí dekubitu, otoky a indurace periferní tkáň, granulační tkáň a epitelizace. Další nezaznamenaná položka popisuje anatomické umístění a tvar dekubitu.⁷⁴ Skóre BWAT koreluje s vážností dekubitu tak, že vyšší skóre ukazuje na vážnější dekubit podle kategorie.⁷⁷ BWAT podstoupil rozsáhlé ověřování^{68,69,77} a testování spolehlivosti mezi zdravotnickými odborníky.^{68,69} (vše Stupeň důkazu 4)

SCI-PUMT je speciálně navržen pro hodnocení dekubitů u jedinců s poraněním míchy (SCI) s tím, že dekubity se mohou u těchto pacientů hojit výrazně déle.⁸² Nástroj vyhodnocuje sedm položek: povrchovou plochu rány, hloubku, okraje, tunely, podminování, typ exsudátu a množství nekrotické tkáně.⁷⁸ SCI-PUMT byl vyvinut konsenzem panelu odborníků, kteří byli poučeni obsahem jak PUSH©, tak BWAT. Platnost a spolehlivost SCI-PUMP byla testována při posuzování veteránů s poraněním míchy a s dekubity⁷⁸ 2. až 4. kategorie. (*Stupeň důkazu 4*) Hodnocení přijatelnosti nástroje pro zdravotnické odborníky, kteří se specializují na poranění míchy, ukazuje, že ho považují za užitečný, výhodný a snadno použitelný, efektivní a objektivní. Existuje velká pravděpodobnost, že zdravotničtí pracovníci, kteří nástroj používají, učiní klinická rozhodnutí na základě výsledku hodnocení.⁸² (*Stupeň důkazu 5*)

Sériové digitální fotografie

S větší dostupností digitální fotografie se sériová digitální fotografie stále častěji používá k podpoře klinického hodnocení a monitorování dekubitů. Digitální fotografie může poskytnout podpůrný důkaz o pokroku v hojení. Měla by se však zvážit přesnost fotografie rány. Například v malé studii (n = 19 dekubitů),⁸³ přesnost digitální fotografie rány byla ovlivněna zkosením úhlu, zejména při posuzování velikosti rány. Byly zaznamenány chyby přibližně 4 % s 10° zkosením úhlu, bez zkosení byly zaznamenány chyby menší než 2 %.⁸³ (*Stupeň důkazu 4*) Ve studii⁸⁴ porovnávající digitální fotografie dekubitů 3. a 4. kategorie s hodnocením na místě u lůžka se spolehlivost značně lišila napříč řadou hodnotících kritérií. Například interrater reliabilita pro měření délky byla pouze slabá (K = 0,075, p = 0,003), ale interrater reliabilita pro přítomnost podminování byla vynikající (K = 0,85, p < 0,001). Intrarater reliabilita dosáhla statistické významnosti pouze pro 55 % různých hodnotících kritérií.⁸⁴ (*Stupeň důkazu 4*) Je třeba poznamenat, že technologie digitálních fotografií se rychle mění a zjištění v těchto studiích nemusí odrážet fotografické techniky dostupné v současnosti. Základní zásady používání vhodného vybavení, standardizované techniky a ujištění se, že jsou zdravotničtí pracovníci adekvátně proškoleni, je však zobecnitelné.

Strategie posuzování vznikajících dekubitů

Malé množství důkazů zkoumá použití termografie, ultrazvuku a hodnocení barvy spodiny rány jako strategie pro posuzování dekubitů a monitorování pokroku v jejich hojení. Důkazy o těchto metodách hodnocení nejsou dostatečné pro konkrétní doporučení. Použití těchto strategií požaduje vhodné zařízení a školení, což je v současné době ve většině klinických a geografických umístěních omezeno. Kromě toho je nutné další zkoumání interpretace zjištění.

Nakagami a kol. (2010)⁸⁵ použili termografii k předpovědi hojení dekubitů. V této malé prognostické studii (n = 33) bylo relativní riziko zpoždění u hojení dekubitů s teplotou rány vyšší než teplota okolní kůže 2,25 (95 % CI 1,13 to 4,47, p = 0,021). Studie trvala pouze tři týdny a citlivost termografie v detekování dekubitů, které by se pomalu hojily, bylo 0,56. (*Stupeň 4*) Při druhém pokusu⁸⁶ byla termografie kombinovaná s ultrazvukem k predikci hojení u dekubitů 1. (n = 10) a 2. (n = 27) kategorie. Zjištění ukázala, že u dekubitů, které vykazovaly zvýšenou teplotu v porovnání s okolní kůží a které také měly nejasnou vrstvenou strukturu při ultrazvukovém hodnocení, byla 6,85krát vyšší pravděpodobnost ve zpoždění hojení.⁸⁶ Ačkoli to není výslovně používáno k hodnocení jedinců s tmavě pigmentovanou kůží, populace byla asijského původu a další vývoj u tohoto termografického zobrazování se může osvědčit jako užitečný při posuzování

dekubitů u jedinců s tmavou pletí. Použití termografie při hodnocení intaktní kůže poškozené tlakem (tj. dekubity 1. kategorie a hluboká poškození tkání) je diskutováno dále v pokynech v kapitole *Posouzení kůže a tkání*.

V řadě malých prognostických studií bylo uvedeno hodnocení barvy spodiny rány jako prediktor léčení dekubitů.^{87,88} Studie zkoumají použití hodnoty zčervenání ran, orientační procento granulační tkáně, které je odvozeno z digitálního zobrazení spodiny rány. V poslední a větší studii bylo ohodnoceno 68 dekubitů 3. a 4. kategorie za použití DESIGN-R, vyhodnocení hloubky na 6 bodové stupnici, zobrazení ran a vyhodnocení nutričního stavu a anémie. Index zčervenání granulace byl vypočítán z digitálních fotografií za použití softwaru pro úpravu fotografií zhotoveným zkušeným výzkumníkem. Tato studie⁸⁸ identifikovala vztahy mezi indexem zarudnutí granulace a nutričním stavem, diabetickým stavem a hladinami hemoglobinu. (*Stupeň důkazu 3*) Než však budou metody hodnocení proveditelné v klinických podmínkách, je třeba stále pracovat na praktickém použití těchto metod.

Také se zkoumal ultrazvuk jako strategie k monitorování hojení dekubitů. Aoi a kol.⁸⁹ provedli výzkum 20 dekubitů 1. a 2. kategorie (n = 12) a předpokládaných hlubokých poškození tkání (n = 8) za účelem identifikace ztráty dermo-epidermálního rozhraní a přítomnosti hypoechogenních lézí v podkožním tuku a/nebo hluboko ve svalu za použití ultrazvuku střední frekvence (10MHz). Všechny dekubity vykazovaly alespoň jednu ultrazvukovou změnu, která indikovala poškození tlakem přesahující epidermis. 100 % dekubitů a hlubokých poškození tkání 2. kategorie a 63 % dekubitů 1. kategorie vykazovalo narušení dermo-epidermálního rozhraní.⁹⁰ Tato studie ukázala, že poškození tkáně nad rámeček viditelný klinickým lékařem vykazuje znaky poškození a může být použita k hodnocení pokroku v hojení. (*Stupeň důkazu 3*) Předcházející studie^{89,91} také ukázaly, že charakteristiky fascie a hlubokých tkání, které jsou odhalitelné za použití ultrazvuku, mohou predikovat zhoršení stavu dekubitu oproti jeho hojení. Dostupnost a proveditelnost ultrazvukového hodnocení v klinické praxi však vyžaduje prozkoumání. Značné investice do vybavení a školení budou pravděpodobně požadovány předtím, než bude hodnocení ultrazvukem přijato jako standardní způsob hodnocení dekubitů.

Literatura

1. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Res*, 1987; 36(4): 205-10.
2. Brown G. Long-term outcomes of full-thickness pressure ulcers: Healing and mortality. *Ostomy Wound Management*, 2003; 49(10): 42-50.
3. Pang SM, Wong TK. Predicting pressure sore risk with the Norton, Braden, and Waterlow scales in a Hong Kong rehabilitation hospital. *Nurs Res*, 1998; 47(3): 147-153.
4. Chaplin J. Pressure sore risk assessment in palliative care. *J Tissue Viability*, 2000; 10(1): 27-31.
5. De Conno F, Ventafridda V, Saita L. Skin problems in advanced and terminal cancer patients. *J Pain Symptom Manage*, 1991; 6(4): 247-256.
6. Ferrell BA, Josephson K, Norvid P, Alcorn H. Pressure ulcers among patients admitted to home care. *J Am Geriatr Soc*, 2000; 48(9): 1042-1047.
7. Hanson D, Langemo DK, Olson B, Hunter S, Sauvage TR, Burd C, Cathcart Silberberg T. The prevalence and incidence of pressure ulcers in the hospice setting: analysis of two methodologies. *Am J Hosp Palliat Care*, 1991; 8(5): 18-22.
8. Henoč I, Gustafsson M. Pressure ulcers in palliative care: Development of a hospice pressure ulcer risk assessment scale. *Int J Palliat Nurs*, 2003; 9(11): 474-484.
9. Perneger TV, Gaspoz JM, Rae AC, Borst F, Heliot C. Contribution of individual items to the performance of the Norton pressure ulcer prediction scale. *J Am Geriatr Soc*, 1998; 46(10): 1282.
10. Maida V, Ennis M, Kuziemy C, Corban J. Wounds and survival in cancer patients. *Eur J Cancer*, 2009; 45(18): 3237-3244.
11. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
12. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis
13. Bates-Jensen B, Early, L, Seeman, S., *Skin Disorders*, in *Textbook of Palliative Nursing*, B.R. Ferrell and N. Coyle, Editors. 2004, Oxford University Press, Inc: New York, NY.
14. Ruggeri E, Martotoni AA, Malavasi I, Agostini F, Piccinelli E, Mazzetti M, Tenace A, Campullu L, Boin B, Pannuti F. The treatment of pressure ulcers in advanced cancer patient: The importance of a dedicated team. *Acta Vulnologica*, 2016; 14(2): 65-77.
15. Sankaran BM, Chakraborty S, Patil VM, Raghavan SN, Thomas S, Sen S. Burden and outcomes of pressure ulcers in cancer patients receiving the kerala model of home-based palliative care in India: Results from a prospective observational study. *Indian J Palliat Care*, 2015; 21(2): 152-7.
16. McDonald A, Lesage P. Palliative management of pressure ulcers and malignant wounds in patients with advanced illness. *J Palliat Med*, 2006; 9(2): 285-295.
17. Tippet AW. Wounds at the end of life. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2005; 17(4): 91-98.
18. Mast BA, Schultz GS. Interactions of cytokines, growth factors, and proteases in acute and chronic wounds. *Wound Repair Regen*, 1996; 4(4): 411-20.
19. Masaki F, Riko K, Seiji H, Shuhei Y, Aya Y. Evaluation of pressure ulcers in 202 patients with cancer -- do patients with cancer tend to develop pressure ulcers? Once developed, are they difficult to heal? *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2007; 19(1): 13-19.
20. McNees P, Meneses KD. Pressure ulcers and other chronic wounds in patients with and patients without cancer: a retrospective, comparative analysis of healing patterns. *Ostomy Wound Management*, 2007; 53(2): 70-78.
21. Maida V, Ennis M, Corban J. Wound outcomes in patients with advanced illness. *Int Wound J*, 2012; 9(6): 683-92.
22. Kayser-Jones J, Kris AE, Lim K, Walent RI, Halifax E, Paul SM. Pressure ulcers among terminally ill nursing home residents. *Res Gerontol Nurs*, 2008; 1(1): 14-24.
23. van Rijswijk L. Full-thickness pressure ulcers: Patient and wound healing characteristics. *Decubitus*, 1993; 6(1): 16-21.
24. van Rijswijk L, Polansky M. Predictors of time to healing deep pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage*, 1994; 40(8): 40-2, 44, 46-8 passim.
25. Brown G. Reporting outcomes for stage IV pressure ulcer healing: A proposal. *Adv Skin Wound Care*, 2000; 13(6): 277-83.

26. Jones KR, Fennie K. Factors influencing pressure ulcer healing in adults over 50: An exploratory study. *J Am Med Dir Assoc*, 2007; 8(6): 378-87.
27. Palese A, Luisa S, Ilenia P, Laquintana D, Stinco G, Di Giulio P. What Is the healing time of Stage II pressure ulcers? Findings from a secondary analysis. *Adv Skin Wound Care*, 2015; 28(2): 69-75.
28. Bliss DZ, Gurvich O, Savik K, Eberly LE, Harms S, Mueller C, Garrard J, Cunanan K, Wiltzen K. Racial and ethnic disparities in the healing of pressure ulcers present at nursing home admission. *Arch Gerontol Geriatr*, 2017; 72: 187-194.
29. Banks MD, Ross LJ, Webster J, Mudge A, Stankiewicz M, Dwyer K, Coleman K, Campbell J. Pressure ulcer healing with an intensive nutrition intervention in an acute setting: A pilot randomised controlled trial. *J Wound Care*, 2016; 25(7): 384-392.
30. Bergstrom N, Horn SD, Smout RJ, Bender SA, Ferguson ML, Taler G, Sauer AC, Sharkey SS, Voss AC. The National Pressure Ulcer Long-Term Care Study: Outcomes of pressure ulcer treatments in long-term care. *J Am Geriatr Soc*, 2005; 53(10): 1721-1729.
31. Bergstrom N, Smout R, Horn S, Spector W, Hartz A, Limcangco MR. Stage 2 pressure ulcer healing in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*, 2008; 56(7): 1252-1258.
32. Lynn J, West S, Hausmann D, Gifford R, Nelson P, McGann P, Bergstrom N, Ryan JA. Collaborative clinical quality improvement for pressure ulcers in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*, 2007; 55(10): 1663-9.
33. Bolton L, McNees P, van Rijswijk L, de Leon J, Lyder C, Kobza L, Edman K, Scheurich A, Shannon R, Toth M, Wound Outcomes Study Group. Wound healing outcomes using standardized assessment and care in clinical practice. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2004; 31(2): 65-71.
34. Iizaka S, Kaitani T, Nakagami G, Sugama J, Sanada H. Clinical validity of the estimated energy requirement and the average protein requirement for nutritional status change and wound healing in older patients with pressure ulcers: A multicenter prospective cohort study. *Geriatr Gerontol Int*, 2015; 15(11): 1201-1209.
35. Brandeis G, Morris J, Nash D, Lipsitz L. The epidemiology and natural history of pressure ulcers in elderly nursing home residents *J Am Med Assoc*, 1990; 264(22): 2905-2909.
36. Edsberg LE, Wyffels JT, Ha DS. Longitudinal study of Stage III and Stage IV pressure ulcer area and perimeter as healing parameters to predict wound closure. *Ostomy Wound Management*, 2011; 57(10): 50-62.
37. Edsberg LE, Wyffels JT, Brogan MS, Fries KM. Analysis of the proteomic profile of chronic pressure ulcers. *Wound Repair Regen*, 2012; 20(3): 378-401.
38. Taverna D, Pollins AC, Sindona G, Caprioli RM, Nanney LB. Imaging mass spectrometry for assessing cutaneous wound healing: Analysis of pressure ulcers. *J Proteome Res*, 2015; 14(2): 986-996.
39. Hartigan I, Murphy S, Hickey M. Older adults' knowledge of pressure ulcer prevention: a prospective quasi-experimental study. *Int J Older People Nurs*, 2012; 7(3): 208-218.
40. Brace JA, Schubart JR. A prospective evaluation of a pressure ulcer prevention and management e-learning program for adults with spinal cord injury. *Ostomy Wound Management*, 2010; 56(8): 40-50.
41. Langemo D, Anderson J, Hanson D, Hunter S, Thompson P. Measuring wound length, width, and area: which technique? *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(1): 42-5.
42. Cutler NR, George R, Seifert RD, Brunelle R, Sramek JJ, McNeill K, Boyd WM. Comparison of quantitative methodologies to define chronic pressure ulcer measurements. *Decubitus*, 1993; 6(6): 22-30.
43. Gabison S, McGillivray C, Hitzig SL, Nussbaum E. A study of the utility and equivalency of 2 methods of wound measurement: Digitized tracing versus digital photography. *Adv Skin Wound Care*, 2015; 28(6): 252-258.
44. Bryant J, Brooks T, Schmidt B, Mostow E. Reliability of wound measuring techniques in an outpatient wound center. *Ostomy Wound Manage*, 2001; 47(4): 44-51.
45. Bilgin M, Günes, Ü. A comparison of 3 wound measurement techniques. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2013; 40(6): 590-593.
46. Chang AC, Dearman B, Greenwood JE. A comparison of wound area measurement techniques: Visitrak versus photography. *Eplasty*, 2011; 11: e18.
47. Langemo D, Spahn J, Spahn T, Pinnamaneni VC. Comparison of standardized clinical evaluation of wounds using ruler length by width and Scout length by width measure and Scout perimeter trace. *Adv Skin and Wound Care*, 2015; 28(3): 116-121.
48. Sugama J, Matsui Y, Sanada H, Konya C, Okuwa M, Kitagawa A. A study of the efficiency and convenience of an advanced portable Wound Measurement System (VISITRAK). *J Clin Nurs*, 2007; 16(7): 1265-1269.
49. Haghpanah S, Bogie K, Wang X, Banks PG, Ho CH. Reliability of electronic versus manual wound measurement techniques. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006; 87(10): 1396-1402.

50. Arora M, Harvey LA, Chhabra HS, Sharawat R, Glinsky JV, Cameron ID. The reliability of measuring wound undermining in people with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2017; 55: 304-306.
51. Langemo DK, Spahn JG. A Reliability Study Using a Long-Wave Infrared Thermography Device to Identify Relative Tissue Temperature Variations of the Body Surface and Underlying Tissue. *Adv Skin Wound Care*, 2017; 30(3): 109-119.
52. Langemo D, Spahn J, Snodgrass L. Accuracy and Reproducibility of the Wound Shape Measuring and Monitoring System. *Adv Skin Wound Care*, 2015; 28(7): 317-323.
53. Bhedi A, Saxena A, Gadani R, Patel R. Digital photography and transparency-based methods for measuring wound surface area. *Indian J Surg*, 2013; 75(2): 111-114.
54. Anghel EL, Kumar A, Bigham TE, Maselli KM, Steinberg JS, Evans KK, Kim PJ, Attinger CE. The reliability of a novel mobile 3-dimensional wound measurement device. *Wounds*, 2016; 28(11): 379-386.
55. VanGilder C, MacFarlane GD, Meyer S. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy Wound Manage*, 2008; 54(2): 40-54.
56. Baumgarten M, Margolis D, van DC, Gruber-Baldini A, Hebel J, Zimmerman S, Magaziner J. Black/White differences in pressure ulcer incidence in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(8): 1293-1298.
57. Rosen J, Mittal V, Degenholtz H, Castle N, Mulsant B, Nace D, Rubin F. Pressure ulcer prevention in black and white nursing home residents: A QI initiative of enhanced ability, incentives, and management feedback. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(5): 262-269.
58. Barczak CA, Barnett RI, Childs EJ, Bosley LM. Fourth national pressure ulcer prevalence survey. *Adv Wound Care*, 1997; 10(4): 18-26.
59. Lyder CH, Yu C, Emerling J, Mangat R, Stevenson D, Empleo Frazier O, McKay J. The Braden Scale for pressure ulcer risk: evaluating the predictive validity in Black and Latino/Hispanic elders. *App Nurs Res*, 1999; 12(2): 60-8.
60. Lyder CH, Yu C, Stevenson D, Mangat R, Empleo-Frazier O, Emerling J, McKay J. Validating the Braden Scale for the prediction of pressure ulcer risk in blacks and Latino/Hispanic elders: a pilot study. *Ostomy Wound Manag*, 1998; 44(3A Suppl): 42S.
61. Meehan M. Multisite pressure ulcer prevalence survey. *Decubitus*, 1990; 3(4): 14-7.
62. Meehan M. National pressure ulcer prevalence survey. *Adv Wound Care*, 1994; 7(3): 27-30, 34, 36-8.
63. George-Saintilus E, Tommasulo B, Cal CE, Hussain R, Mathew N, Dlugacz Y, Pekmezaris R, Wolf-Klein G. Pressure ulcer PUSH score and traditional nursing assessment in nursing home residents: do they correlate? *J Am Med Dir Assoc*, 2009; 10(2): 141-144.
64. Choi EP, Chin WY, Wan EY, Lam CL. Evaluation of the internal and external responsiveness of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) tool for assessing acute and chronic wounds. *J Adv Nurs*, 2016; 72(5): 1134-43.
65. Iizaka S, Sanada H, Matsui Y, Furue M, Tachibana T, Nakayama T, Sugama J, Furuta K, Tachi M, Tokunaga K, Miyachi Y, Scientific Education Committee of the Japanese Society of Pressure Ulcers. Predictive validity of weekly monitoring of wound status using DESIGN-R score change for pressure ulcer healing: a multicenter prospective cohort study. *Wound Repair Regen*, 2012; 20(4): 473-81.
66. Gardner SE, Frantz RA, Bergquist S, Shin CD. A prospective study of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2005; 60(1): 93-97.
67. Stotts NA, Rodeheaver GT, Thomas DR, Frantz RA, Bartolucci AA, Sussman C, Ferrell BA, Cuddigan J, Maklebust J. An instrument to measure healing in pressure ulcers: development and validation of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001; 56(12): M795-9.
68. Bates-Jensen BM, McNeese P. Toward an intelligent wound assessment system. *Ostomy Wound Manage*, 1995; 41(7A Suppl): 80s-86s.
69. Bates-Jensen BM, Vredevoe DL, Brecht ML. Validity and reliability of the Pressure Sore Status Tool. *Decubitus*, 1992; 5(6): 20-8.
70. Sanada H, Moriguchi T, Miyachi Y, Ohura T, Nakajo T, Tokunaga K, Fukui M, Sugama J, Kitagawa A. Reliability and validity of DESIGN, a tool that classifies pressure ulcer severity and monitors healing. *J Wound Care*, 2004; 13(1): 13-18.
71. Zhong X, Nagase T, Huang L, Kaitani T, Iizaka S, Yamamoto Y, Kanazawa T, Sanada H. Reliability and validity of the Chinese version of DESIGN-R, an assessment instrument for pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage*, 2013; 59(2): 36-43.
72. Hon J, Lagden K, McLaren A, O'Sullivan D, Orr L, Houghton PE, Woodbury MG. A prospective, multicenter study to validate use of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH®) in patients with diabetic, venous, and pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage*, 2010; 56(2): 26.
73. Japanese Society of Pressure Ulcers. *DESIGN-R Scoring Manual*. 2014 [cited September 2019]; Available from: http://www.jspu.org/pdf/DESIGN-R_manual_eng.pdf.

74. Bates-Jensen B. *Bates-Jensen Wound Assessment Tool*. 2001 [cited September 2019]; Available from: <http://www.woundcare.ca/Uploads/ContentDocuments/BWAT.pdf>.
75. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) 2019* [cited September 2019]; Available from: <https://npuap.org/page/PUSHTool>.
76. US Department of Veterans Affairs. *Quality Enhancement Research Initiative: Spinal Cord Impairment Pressure Ulcer Monitoring Tool*. 2012 [cited September 2019]; Available from: <https://www.queri.research.va.gov/tools/sci-pumt/>.
77. Bates Jensen BM. The Pressure Sore Status Tool a few thousand assessments later. *Adv Wound Care*, 1997; 10(5): 65-73.
78. Thomason SS, Luther SL, Powell-Cope GM, Harrow JJ, Palacios P. Validity and reliability of a pressure ulcer monitoring tool for persons with spinal cord impairment. *J Spinal Cord Med*, 2014; 37(3): 317-327.
79. Matsui Y, Furue M, Sanada H, Tachibana T, Nakayama T, Sugama J, Furuta K, Tachi M, Tokunaga K, Miyachi Y. Development of the DESIGN-R with an observational study: an absolute evaluation tool for monitoring pressure ulcer wound healing. *Wound Repair Regen*, 2011; 19(3): 309-315.
80. Ratliff CR, Rodeheaver GT. Use of the PUSH tool to measure venous ulcer healing. *Ostomy Wound Manage*, 2005; 51(5): 58-60, 62-53.
81. Günes UY. A prospective study evaluating the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH Tool) to assess Stage II, Stage III, and Stage IV pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage*, 2009; 55(5): 48-52.
82. Thomason SS, Graves BA, Madaris L. A pilot study to evaluate the role of the Spinal Cord Impairment Pressure Ulcer Monitoring Tool (SCI-PUMT) in clinical decisions for pressure ulcer treatment. *Ostomy Wound Manage*, 2014; 60(12): 28-36.
83. Sprigle S, Nemeth M, Gajjala A. Iterative design and testing of a hand-held, non-contact wound measurement device. *J Tissue Viability*, 2011.
84. Terris DD, Woo C, Jarczok MN, Ho CH. Comparison of in-person and digital photograph assessment of stage III and IV pressure ulcers among veterans with spinal cord injuries. *J Rehabil Res Dev*, 2011; 48(3): 215-224.
85. Nakagami G, Sanada H, Iizaka S, Kadono T, Higashino T, Koyanagi H, Haga N. Predicting delayed pressure ulcer healing using thermography: a prospective cohort study. *J Wound Care*, 2010; 19(11): 465-472.
86. Nakagami G, Sanada H, Higashino T, Kadono T, Uchida G, Fujita H, Ogawa Y, Yamamoto Y, Iizaka S, Koyanagi H, Sasaki S, Haga N. Combination of ultrasonographic and thermographic assessments for predicting partial-thickness pressure ulcer healing. *Wounds*, 2011; 23(9): 285-292.
87. Iizaka S, Kaitani T, Sugama J, Nakagami G, Naito A, Koyanagi H, Konya C, Sanada H. Predictive validity of granulation tissue color measured by digital image analysis for deep pressure ulcer healing: A multicenter prospective cohort study. *Wound Repair Regen*, 2013; 21(1): 25-34.
88. Iizaka S, Koyanagi H, Sasaki S, Sekine R, Konya C, Sugama J, Sanada H. Nutrition-related status and granulation tissue colour of pressure ulcers evaluated by digital image analysis in older patients. *J Wound Care*, 2014; 23(4): 198-206.
89. Aoi N, Yoshimura K, Kadono T, Nakagami G, Iizaka S, Higashino T, Araki J, Koshima I, Sanada H. Ultrasound assessment of deep tissue injury in pressure ulcers: possible prediction of pressure ulcer progression. *Plast Reconstr Surg*, 2009; 124(2): 540-550.
90. Aliano KA, Stavrides S, Davenport T. The use of hemoglobin saturation ratio as a means of measuring tissue perfusion in the development of heel pressure sores. *Surg Technol Int*, 2013; 23: 69-71.
91. Yabunaka K, Iizaka S, Nakagami G, Aoi N, Kadono T, Koyanagi H, Uno M, Ohue M, Sanada S, Sanada H. Can ultrasonographic evaluation of subcutaneous fat predict pressure ulceration? *J Wound Care*, 2009; 18(5): 192-196.

14 Hodnocení bolesti a léčba

Úvod

Dekubity jsou bolestivé. Prevalenční studie provedená v zařízeních dlouhodobé péče pro seniory v sedmi evropských zemích (n = 4,156) zjistila, že přítomnost závažného dekubitu (poměr šancí [OR] = 2,03, 95% interval spolehlivosti [CI] 1,51 až 2,72, p < 0,01) byla výrazně spojena s prožíváním bolesti.¹

Jedinci s dekubity zažívají bolest související s ranou, která může být klasifikována a může se odlišovat od jiné bolesti. Tato bolest se objevuje jak při výkonech, tak v klidu.²⁻⁶ Dallam a kol. (1995)⁷ hodnotili bolest dekubitů u hospitalizovaných dospělých s dekubity 1. nebo 2. kategorie (n = 132) pomocí dvou dříve uznaných nástrojů, vizuální analogové stupnice (VAS) a škály Wong-Baker (Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale (FRS), která hodnotí bolesti 6 různými výrazy smajlíků. Účastníci studie, kteří mohli reagovat (n = 44), byli schopni kvantifikovat bolest způsobenou dekubitem. Průměrná úroveň bolesti hlášená u jedinců s dekubity 1. a 2. kategorie byla 4 cm a 3,5 cm nebo na 10 cm VAS. Jedinci s dekubity 4. kategorie prožívali větší bolest. Všech 68 % účastníků, kteří odpověděli, uvedlo určitý stupeň bolesti způsobené dekubitem. Pouze 2 % osob trpících bolestí v důsledku dekubitu však dostaly ve správnou chvíli analgetika po nahlášení své bolesti. (*Stupeň důkazu 2*) Gorecki a kol. (2011)⁸ souhlasili s těmito zjištěními v systematickém přezkumu, který zahrnoval čtyři kvantitativní studie a šest kvalitativních studií zahrnujících účastníky s bolestí způsobenou dekubitem (n = 107). Účastníci s dekubity 2. kategorie hlásili nižší závažnost bolesti než ti s dekubity 3. a 4. kategorie.

Bolest způsobená dekubitem může být konstantní a závažná a může být nejnepříjemnějším příznakem dekubitu, který jedinec zmiňuje.^{2-7,9-21} Bolest související s dekubitem může vznikat z:

- tlaku, tření a/nebo střížných sil;
- poškozených nervových zakončení;
- zánětu a/nebo infekce;
- ošetřování dekubitu/převazem;
- dráždění při inkontinenci;
- svalových křečí.²²⁻²⁴

V poslední době Kim et al. (2016)²⁵ navrhli biopsychosociální koncepční rámec popisující vztah mezi koncepty prožívání bolesti. Rámec poukazuje na to, že řada faktorů ovlivňuje prožívání bolesti dekubitů jedince, včetně:

- závažnosti dekubitu (např. kategorií);
- sociokulturních faktorů (např. etnicita a sociální podpora);
- psychologických faktorů (např. úzkost, deprese, vyčerpání a zvládání stresu);
- biologických faktorů (např. zánět, infekce a komorbidita);
- faktorů prostředí (např. vztah sestra/pacient a frekvence výměny krytí na ráně).²⁵

Navzdory základním znalostem jsou starší jedinci a pacienti s diagnostikovanou demencí s chronickými dekubity stále nedostatečně posuzováni a nedostatečně léčeni.^{26,27} Jak poznamenal Gorecki a kol. (2011),⁸ neschopnost identifikovat a léčit bolest může být zhoršena, pokud má jedinec omezenou schopnost

vyjádřit své problémy nebo bolest. Faktory specifické pro zkušenost jedince s dekubity, které ovlivňují a vzájemně souvisejí s prožitkem bolesti, a které by měly být posouzeny a řešeny v holistickém léčebném plánu jedince, a jejich bolest jsou diskutovány v kapitole KDP *Kvalita života, sebekpěče a edukace*.

Klinické otázky

Klinické otázky, které provázely vznik této kapitoly, byly:

- Jaké jsou přesné a účinné metody pro hodnocení bolesti související s dekubity?
- Jaké jsou účinné nefarmakologické intervence pro snižování bolesti související s dekubity?
- Jaké jsou účinné farmakologické intervence pro snižování bolesti související s dekubity?

Hodnocení bolesti související s dekubitem

Data shromážděná během hodnocení bolesti měří přítomnost bolesti dekubitu, kvalitu a kvantitu. Tato data by měla být interpretována k určení závažnosti bolesti související s dekubitem a k vytvoření vhodného plánu léčby. Bolest související s dekubity může být akutní (včetně hyperalgie), chronická, nociceptivní nebo neuropatická.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
14.1: Proveďte komplexní posouzení bolesti u jedinců s dekubitem.	C	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Zvládání bolesti je prioritou u lidí s bolestí způsobenou dekubitem. V USA je nařízeno, aby lidé v nemocnicích dostávali pravidelné a průběžné hodnocení bolesti.²⁸ Neexistují důkazy, které by naznačovaly, že provádění hodnocení bolesti přispívá k hojení dekubitů nebo zvládnutí bolesti související s dekubitem. Jedna diagnostická studie vysoké kvality stupně důkazu 1^{7,14} však prokázala, že bolest související s dekubitem lze identifikovat pomocí dvou zavedených nástrojů pro hodnocení bolesti, VAS a FRS. Diagnostická studie nízké kvality stupně důkazu 3¹⁹ a dvě diagnostické studie stupně důkazu 5^{6,21} naznačují, že bolest při dekubitu lze identifikovat pomocí zavedeného nástroje pro hodnocení bolesti, dotazníku McGillovy univerzity (McGill Pain Questionnaire MPQ). Řada nástrojů pro hodnocení bolesti je snadno přístupná a je proveditelná ve většině klinických nastavení.

Okolnosti implementace

- Samotný jeden nástroj pro hodnocení bolesti nemusí poskytovat dostatečné informace k výběru intervencí pro léčbu bolesti. (*Expertní názor*)
- Pokud používáte nástroj pro hodnocení bolesti, vyberte takový, který byl navržen a vyzkoušen v příslušné populaci. (*Expertní názor*)
- Posouzení bolesti by mělo být provedeno před a během ošetřování dekubitu, jako je výměny krytí nebo debridement, a také v případě, když žádné ošetřování neprobíhá. (*Expertní názor*)
- Do komplexního posouzení bolesti zahrňte následující:

- Charakter, intenzita a trvání bolesti v souvislosti s dekubitem.²¹ (*Stupeň důkazu 5*)
- Změna závažnosti nebo kvality bolesti spojené s dekubitem v průběhu času.²⁹⁻³¹ (*Expertní názor*)
- Fyzikální vyšetření včetně neurologické části. (*Expertní názor*)
- Odpovídající diagnostické vyšetření k určení typu a příčiny bolesti.³² (*Expertní názor*)
- Závažnost a délka výskytu dekubitu.^{21,33,34} (*Stupeň důkazu 3*)
- Posouzení psychosociálního stavu. (*Expertní názor*)
- Činnosti spojené s pociťováním bolesti u dekubitů.^{6,21,35,36} (*Stupeň důkazu 5*)
- Činnosti spojené se snížením bolesti u dekubitů.^{6,21,35,36} (*Stupeň důkazu 5*)
- Věnujte pozornost neverbálním projevům a řeči těla, zejména u jedinců, kteří se nemohou verbálně vyjádřit (např. novorozenci, děti a jedinci s narušenou kognitivní a abstraktní myšlenkovou schopností, jako jsou lidé s demencí nebo psychickými/psychiatrickými poruchami). (*Expertní názor*)
- Bolest kolem oblasti dekubitu může být indikátorem předčasného dekubitu, který by měl být podrobněji posouzen.³⁷ (*Stupeň důkazu 1*) Posouzení bolesti jako rizikového fakturu vzniku dekubitů je popsáno v kapitole *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitů*.
- Zprávy o zvyšující se bolesti způsobené dekubitem v průběhu času by měly být podnětem pro přehodnocení dekubitu.²⁹⁻³¹ (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Nejspolehlivější indikátorem bolesti je informace o bolesti od jedince. Systematické průběžné hodnocení bolesti poskytuje směr pro léčebný plán, s úpravami založenými na odezvě u jedince.^{22,38,39} The U.S. Joint Commission on Accreditation of Hospital Organizations (CAHO-nezisková organizace akreditující zdravotní organizace a programy v USA) nařizuje pravidelné a průběžné hodnocení bolesti u hospitalizovaných jedinců, včetně novorozenců a dětí, v amerických zdravotnických zařízeních.²⁸

Při hodnocení bolesti související s dekubitem používejte škály a nástroje, které jsou validní, spolehlivé a vhodné pro jedince, kterého se to týká. Jediný nástroj pro hodnocení bolesti však nemusí poskytovat dostačující informace pro vedení intervencí. Je důležité prozkoumat další aspekty bolesti, aby mohla proběhnout účinnější intervence zaměřená na jedince.

U jedinců s dekubity byly testovány tři nástroje pro hodnocení bolesti. Skóre FRS vysoce korelovalo s intenzitou bolesti u jedinců (n = 47) s dekubity 2. až 4. kategorie (Pearsonův korelační koeficient $r = 0,90$).³⁹ (*Stupeň důkazu 5*) Mírná souvztažnost byla také vytvořena mezi VAS a kategoriemi dekubitů ($r = 0,37$) a v té stejné studii byla bolest související s dekubity hodnocená podle VAS v silné korelaci s bolestí podle FACES ($r = 0,92$).⁷ (*Stupeň důkazu 1*) Kromě toho se ukázalo, že VAS a FACES jsou také vysoce spolehlivé při hodnocení bolesti u jedinců se sníženým verbálním a abstraktním myšlením.¹⁴ Bylo také prokázáno, že hodnocení bolesti pomocí dotazníku McGillovy univerzity (McGill Pain Questionnaire [MPQ]) je platné pro identifikaci intenzity bolesti u jedinců s dekubitem, přičemž intenzita bolesti je výrazně vyšší u závažnějších dekubitů a delšího trvání ($p < 0,05$).³⁹ (*Stupeň důkazu 5*) Je však pravděpodobné, že i jiné nástroje pro hodnocení bolesti budou vhodné pro osoby s bolestí způsobenou dekubitem. Výběr nástroje by měl být nejvhodnější s ohledem na úroveň rozvoje, porozumění a komunikaci jedince. *Tabulka č. 37*

nastiňuje některé nástroje pro hodnocení bolesti, které jsou vhodné pro identifikaci a hodnocení bolesti související s dekubity. Avšak nejedná se o úplný seznam dostupných nástrojů.

Tabulka 37 Výběr nástrojů vhodných pro hodnocení bolesti související s dekubity

Nástroj hodnocení bolesti	Důkazy pro identifikaci bolesti dekubitu	Důkazy pro identifikaci dalšího typu bolesti	Klinické prostředí a stupeň důkazu
Vizuální analogová stupnice (VAS)	Ano	Ano	Dospělí ^{7,14} (Stupeň důkazu 1, vysoká kvalita) Hospitalizovaní dospělí ⁴⁰ (Stupeň důkazu 5, nízká kvalita)
Dotazník McGillovy univerzity (MPQ)	Ano	Ano	Starší dospělí v prostředí dlouhodobé péče ¹⁹ (Stupeň důkazu 3, nízká kvalita) Dospělí ²¹ (Stupeň důkazu 5, střední kvalita) Dospělí ⁶ (Stupeň důkazu 5, střední kvalita)
Škála bolesti podle Abbey (Abbey Pain Scale, APS) ⁴⁷	Ne	Ano	Dospělí s kognitivní poruchou s jiným typem bolesti (Stupeň důkazu 5)
FLACC (Face, Leg, Activity, Cry and Consolability) (Výraz obličeje, pohyby nohou, aktivita, pláč/křik, utěšitelnost)	Ne	Ano	Děti ve věku 2 měsíce až 7 let s pooperační bolestí ⁴⁸ (Stupeň důkazu 5)
Škála CRIES (Crying; Requires O ₂ for Saturation >95%; Increasing vital signs; Expression; Sleepless – pláč, potřeba kyslíku pro zajištění saturace nad 95 %, zvyšující se hodnoty vitálních funkcí, výraz tváře, nespavost)	Ne	Ano	Novorozenci do 6 měsíců ^{49,50} (Stupeň důkazu 5)

Při posuzování bolesti zvažte činnosti, které ovlivňují frekvenci, trvání nebo intenzitu bolesti (např. výměna krytí, debridement nebo pohyb/dotek). Günes (2008)²¹ zjistil, že jedinci s bolestí způsobenou dekubitem uváděli zvýšenou intenzitu bolesti při výměnách krytí rány ve srovnání s klidovou fází a jedinci s těžším dekubitem trpěli konstantní bolestí. Role předvídání bolesti nebyla zkoumána u jedinců s dekubity.

Do posouzení bolesti zahrňte slova, kterými jedinec vyjadřuje charakter bolesti související s dekubity. Akutní bolest je spojena s termíny jako „rychlá“, „ostrá“ a „krátká“, zatímco chronická bolest je často spojována s informacemi o konstantní nebo přetrvávající bolesti.^{7,39} Neuropatická bolest je spojena s termíny jako „špendlík a jehly“, „bodnutí“, „střílení“, „pálení“ a „elektrický impulz“.³⁹ Naproti tomu nociceptivní bolest je často označována jako „otravná“, „pulzující“ nebo „trápící“.⁵¹

Zhodnoťte dopad bolesti související s dekubitem na kvalitu života jedince. Dekubity mají měřitelný a trvalý dopad na kvalitu života podmíněnou zdravím (HRQoL). V jedné studii bylo zjištěno, že účastníci s dekubity mají výrazně nižší celkové skóre v dotazníku SF 36 a EQ-5D™ (p < 0,001) než účastníci bez dekubitů. Bylo také zjištěno, že dekubity mají dopad na měření fyzických aktivit (p = 0,001).⁴⁰ (Stupeň důkazu 5) Kapitola v KDP *Kvalita života, sebestarání a edukace* obsahuje rozsáhlejší pojednání o kvalitě života a jejím hodnocení.

Pokud si jedinec stěžuje na zhoršení intenzity bolesti v průběhu času, zhodnoťte stav rány a její možné zhoršení nebo infekci. Zvyšující se přítomnost nebo intenzita bolesti je známkou toho, že chronická rána

může být infikována, a mělo by být provedeno komplexní posouzení dekubitu. V kapitole KDP *Infekce a biofilmy* jsou doporučení pro hodnocení a management infekce.

Hodnocení bolesti u nekomunikujících jedinců a/nebo jedinců s kognitivní poruchou

U nekomunikujících jedinců včetně kojenců a dospělých s kognitivní poruchou sledujte zvláštní chování a pohyby během ošetřování dekubitu (např. změna aktivity, ztráta chuti k jídlu, snaha se chránit, grimasa, odtažení se, pláč a sténání). Doporučuje se pozorovat chování, jako jsou mimika, verbalizace nebo vokalizace, pohyby těla, změny mezilidských interakcí a změny vzorců činností nebo rutinních činností.⁵²

Nástroje pro hodnocení bolesti by měly odpovídat vývojovému stadiu a kognitivní úrovni jedince. Jedinci s dekubity jsou často starší a mohou mít kognitivní poruchu. Studie zkoumající použití FACES u dospělých s kognitivní poruchou uvádějí, že tato populace má někdy potíže s používáním této stupnice ve srovnání s jinými nástroji pro hodnocení vlastní bolesti.⁴¹⁻⁴⁶ Podobně bylo prokázáno, že VAS má omezenou spolehlivost, když je používán u dospělých s kognitivní poruchou s bolestí spojenou s řadou podmínek.^{41,42,53} (*Stupeň důkazu 5*) Má se za to, že MPQ poskytuje spolehlivé posouzení bolesti u jedinců s kognitivní poruchou.^{54,55} Nejvhodnější nástroj pro hodnocení bolesti pro použití u starších dospělých s kognitivní poruchou však nebyl stanoven.⁵⁶ Zvažte stávající pokyny založené na důkazech pro hodnocení bolesti u jedinců s kognitivní poruchou a/nebo omezeními ve verbalizaci bolesti.^{57,58}

Někteří výzkumníci zaznamenali schopnost starších dospělých s mírnou kognitivní poruchou reagovat na jednoduchou přímou otázku ano/ne, jako např.:⁵⁹⁻⁶¹

- Máte bolesti?
- Kde máte bolesti?
- Můžete ukázat nebo dotknout se místa bolesti?
- Máte bolesti rány každý den?
- Brání vám bolest rány ve spaní?
- Brání vám bolest rány dělat aktivity, které máte rádi?

Nefarmakologické intervence v prevenci a zvládnání bolesti

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
14.2: Použijte nefarmakologické strategie zvládnutí bolesti jako strategie první linie a adjuvantní terapii ke snížení bolesti související s dekubity.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Nefarmakologické strategie mohou být použity ve spojení s farmakologickými intervencemi, zejména během ošetřování dekubitu. (*Expertní názor*)
- Při výběru nefarmakologických strategií ke snížení bolesti spojené s dekubity zvažte fázi vývoje jedince a kognitivní schopnosti a celkový zdravotní stav. (*Expertní názor*)
- Poskytujte vzdělání pacientům a jejich neformálním pečovatelným o nefarmakologických strategiích ke zvládnutí bolesti.⁶² (*Stupeň důkazu 5*)
- Koordinujte poskytování péče s podáváním analgezie. (*Expertní názor*)
- Podpořte jedince, aby požadoval „oddechový čas“ od jakékoliv postupu, který mu způsobuje bolest. (*Expertní názor*)
- Při použití nefarmakologických strategií k hodnocení účinnosti použité strategie věnujte pozornost neverbální komunikaci a řeči těla. (*Expertní názor*)

Použití nefarmakologických strategií ke zvládnání bolesti spojené s dekubity odráží dobrou praxi. Neexistuje žádný přímý důkaz z literární rešerše o účinnosti nefarmakologických strategií zvládnání bolesti při léčbě bolesti spojené s dekubity. Nefarmakologické strategie zvládnání bolesti jsou však uznány za užitečné při zvládnání bolesti.

Jedinec a jeho neformální pečovatelné jsou nedílnou součástí adekvátního managementu bolesti související s dekubity.⁶³ Vzdělávání jedince a rodiny o příčině a očekávané délce bolesti, jakož i o tom, co dělat, aby se bolest minimalizovala, může zlepšit porozumění a spolupráci a následně snížit bolest.^{2-6,18,20,63-67} Prodiskutujte různé nefarmakologické intervence s jedincem a prozkoumejte strategie, které jsou proveditelné a přijatelné pro jedince a prostředí péče, abyste zvýšili spolupráci a dodržování plánů jedincem. Spolupráce může být usnadněna pomocí vysvětlujících pomůcek.⁶⁸

Jedinci, kteří pociťují bolest související s ránou, mohou také trpět úzkostí spojenou s péčí o ránu. Úzkost je ovlivněna jak fyziologickými, tak psychologickými faktory. Úzkost může být alespoň do určité míry zmírněna:

- Komunikací s jedincem o bolesti související s ránou.
- Poskytnutím detailního popisu každého postupu.
- Zodpovězením otázek.
- Umožněním aktivní účasti.
- Přizpůsobením tempa postupu ošetření podle preferencí jedince.
- Umožněním nechat si oddechový čas dle potřeby.^{7,69-71}

Při léčbě bolesti se používá celá řada nefarmakologických strategií pro zvládnutí bolesti, včetně:

- Změny polohy.
- Rozptýlení a konverzace.
- Dotyková terapie teplem.
- Muzikoterapie.
- Léčba teplem (termoterapie).
- Progresivní relaxace.
- Meditace a sebehypnóza.
- Řízená imaginace.
- Elektroterapie (např. transkutánní elektrická nervová stimulace [TENS]).
- Virtuální realita/ponoření se do počítačové simulace.

Bylo provedeno jen málo studií o účinnosti těchto nefarmakologických strategií pro zvládnutí bolesti při dekubitách. Byl však zaznamenán jejich přínos v léčení akutní bolesti rány^{72,73} a chronické neuropatické bolesti^{23,69,70,74,75} u dospělých i dětí.

Postupy péče o dekubitus včetně manipulace s dekubitem, jeho čištění, debridement a výměna krytí jsou bolestivé. Abyste snížili míru narušení pohodlí jedince, naplánujte výkony péče o ránu kolem času analgezie. Po aplikaci lokální analgezie počkejte např. aspoň 20 až 30 min (maximálně 60 min), než začnete s ošetřením rány.⁷⁶

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
14.3: Použijte polohovací techniky a vybavení s ohledem na prevenci a zvládnutí bolesti související s dekubitem.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Umístěte jedince tak, aby byl udržován mimo tlak na dekubitus, kdykoliv je to možné. Pokračování s polohováním na dekubit může mít za následek zvýšený tlak, bolest a poškození daného místa.^{64,77} (*Stupeň důkazu 5*)
- Před polohováním jedince s dekubitem zvažte potřebu analgezie. (*Expertní názor*)
- Když polohujete jedince, použijte zvedák, přemisťovací podložku nebo skluznou podložku, abyste minimalizovali tření a/nebo střížné síly. (*Expertní názor*)
- Při výběru vhodných technik polohování zvažte úroveň vývoje jedince, stav vědomí a kognitivní schopnosti. Polohování (techniky otáčení) by mělo být prováděno aspoň dvěma zdravotnickými odborníky. Při otáčení osoby v bezvědomí do pronační polohy, by měli být přítomni aspoň čtyři zdravotničtí pracovníci. (*Expertní názor*)
- U jedinců v paliativní péči nerezignujte na léčení bolesti. (*Expertní názor*)

Diskuze

Dekubity jsou způsobeny, přinejmenším částečně, nezmírněným tlakem a výslednou ischemií tkání, která se vyskytuje mezi vnějším povrchem a kostí. Neustálé polohování na dekubitus může vést ke zvýšenému tlaku, bolesti a poškození oblasti. Umístění jednotlivce mimo dekubitus zmírní bolest a ischemii, zvýší životaschopnost měkkých tkání a podpoří hojení dekubitu.^{64,77} Kapitola *Polohování a časná mobilizace pacienta* poskytuje podrobná doporučení o důležitosti polohování pro zabránění a léčení dekubitů. Existují však nepřímé důkazy, že polohování a otáčení může způsobit jak obecnou bolest, tak bolest související s dekubity,^{36,78} zejména u jedinců s chronickou bolestí, omezenou kognitivní schopností nebo příjemců terminální péče.

Důkazy z observační studie provedené u populace bez dekubitů ve všeobecné nemocnici (n = 1 395) ukázaly, že polohování vyvolává bolest. Průměrné skóre bolesti na 11 bodové numerické hodnotící stupnici během polohování bylo $4,9 \pm 3,1$, což naznačuje, že polohování je spojeno s mírnou bolestí.⁷⁸ (*Stupeň důkazu 5*) V kvalitativní studii provedené u lidí s roztroušenou sklerózou a dekubity účastníci popsali své zkušenosti s bolestí během pohybu a související s používáním polohovacího zařízení.³⁶ (*Stupeň důkazu 5*) Jedinci, kteří trpí často bolestmi, nechtějí, aby se s nimi hýbalo, ale přesto má polohování vysokou prioritu v pomoci při ulevění od bolesti.²⁷ I malé změny polohy pomáhají při snižování tlaku.

Navzdory vztahu mezi polohováním a bolestí související s dekubitem neexistuje v literatuře dostatek důkazů o nevhodnějších technikách polohování, aby se zabránilo spuštění bolesti. Součástí dobré praxe je uvědomit si intervence v oblasti péče, které způsobují zvýšenou bolest a plánovat prevenci bolesti pomocí premedikace a opatrného používání zařízení. Hyperalgezie je jednotlivci popisována jako situace, která se objevuje během polohovacích a přemísťovacích aktivit⁸ a měla by být řešena před zahájením pohybu. Použití zvedáku nebo přemísťovací podložky může minimalizovat střížné síly při polohování jedince na lůžku. Udržování ložního prádla hladkého a nepomačkaného může zvýšit pohodlí a snížit tlak. Vyvarujte se polohám, které zvyšují tlak, jako Fowlerova poloha více než 30° nebo 90° vleže na boku, nebo semirekumbentní poloha (vleže na zádech s elevací horní poloviny těla 30–45° a s mírně flektovanými dolními končetinami v kyčlích a kolenních kloubech). Pokud je to možné, používejte malé úpravy v poloze a poskytněte polohovací pomůcku pro postižené oblasti dekubitu. Pohybujte opatrně a poslouchajte při tom pozorně pacienta.

Vyvážení pohodlí a polohování v terminální péči

Úleva od bolesti je obzvláště důležitá pro jedince s dekubitem v paliativní nebo terminální péči, protože primárním cílem je poskytnout pohodlí a zlepšit kvalitu jejich života. Když jedinec umírá při vědomí, pohodlí je nejdůležitější. Intervence k prevenci a/nebo léčbě dekubitu jsou často nahrazeny potřebou podporovat pohodlí minimalizováním otáčení a polohování a umožněním jedinci určit frekvenci otáčení a výběr polohy.⁷⁹⁻⁸³ Mnoho jedinců v paliativní péči dává pro pohodlí přednost jedné poloze a otáčení a polohování mohou pouze způsobovat zvýšení bolesti a nepohodlí.^{27,79,80,82,83}

Spolupracujte s jedincem a jeho neformálními pečovateli na vývoji flexibilního, individualizovaného přístupu zaměřeného na pacienta. Harmonogram polohování by měl být založen na individuálních cílech, přáních, pohodlí a toleranci, klinickém stavu pacienta a charakteristikách podpůrné pomůcky k přerozdělení tlaku. Poté, co vysvětlíte důvod polohování, zvažte preference jedince pro otáčení, včetně

toho, zda mají pohodlnou polohu. Zdokumentujte otáčení a polohování jedince a také faktory, které tato rozhodnutí ovlivňují (např. přání jedince nebo lékařské potřeby).

Častější změny polohy mohou být možné u jedinců v terminální péči, kteří užívají opiáty a/nebo sedativa pro potlačení bolesti. Je důležité zvážit klady a zápory podávání léků, protože to může vést ke snížení spontánních pohybů, což je zase často v rozporu se správnou úlevou od bolesti a podporou pohodlí.⁸⁴

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
14.4: Pro snížení bolesti spojené s dekubity použijte zásady vlhkého hojení ran.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Udržujte spodinu rány zakrytou a vlhkou.⁸⁵ (*Expertní názor*)
- Vyberte krytí, které je nepřilnavé, vyžaduje méně časté výměny a řídí hladinu exsudátu v ráně.⁸⁵ (*Expertní názor*)
- Před aplikací nahřejte lokálně aplikované produkty na spodinu rány na pokojovou teplotu. (*Expertní názor*)

Diskuze

Rány reepitelizují rychleji v přítomnosti vlhkého prostředí.⁸⁶ Bolest spojenou s dekubity můžeme minimalizovat udržením spodiny rány vlhké a přikryté.⁸⁷

Pokuste se co nejvíce minimalizovat výměny krytí rány, protože odstranění krytí je aktivita nejvíce spojená s bolestí rány.⁷¹ Zvažte použití krytí, které umožňují méně časté výměny v důsledku vyšší absorpční kapacity, včetně, ale nejen, alginátů, hydrogelového krytí, polymerních membránových pěn, krytí s měkkým silikonovým okrajem. Neadherentní a/nebo vlhká krytí způsobují méně bolesti a traumatu při odstraňování.^{71,88-90} Obyčejné gázové krytí s větší pravděpodobností způsobí bolest a vyžaduje častější výměnu, aby se udržela spodina rány vlhká.⁷¹ Kapitola v KDP *Terapeutická krytí k léčbě dekubitů* nabízí další doporučení týkající se výběru krytí.

Farmakologická léčba pro zvládnání bolesti související s dekubity

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
14.5: Zvažte použití lokálního opiodu pro zvládnutí bolesti související s dekubitem, pokud je to potřebné a pokud neexistují kontraindikace.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Existují důkazy z malých studií úrovně důkazu 1^{12,20} a nižší úrovně důkazů,^{9,91} že použití lokálního opiodu může snížit bolest způsobenou dekubitem nejméně o čtyři body na stupnici VAS po pěti dnech,⁹ což je pravděpodobně klinicky významné snížení bolesti pro většinu jedinců. Nebyl dostatek důkazů k tomu, aby bylo možné vydat doporučení ohledně jiných lokálních přípravků, které se používají k léčbě bolestí ran dekubitů (např. protizánětlivé přípravky a anestetika).

Okolnosti implementace

- Jedinec, který zažívá značnou trvalou bolest, může vyžadovat přezkoumání odborníkem na bolest. (*Expertní názor*)
- Lokální opioidy mají obecně minimální systémový účinek. Mohou však být spojeny se zvýšenými systémovými vedlejšími účinky u jedinců užívajících systémové (např. perorální) opioidy. Byly hlášeny lokální svědění a podráždění, ale ne častěji, než když je aplikován placebo gel.¹² (*Stupeň důkazu 1*)
- Lokální opioidy a další lokální analgezie jsou účinnější, když se aplikují 20 až 30 minut a až 60 minut před ošetřením rány.⁷⁶ (*Expertní názor*)
- Lokální opioidy a jiná analgezie mohou být použity před provedením péče o ránu (zejména když dekubitus vyžaduje debridement) nebo jinými činnostmi spojenými s bolestí související s dekubity (např. polohování). (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Opioidní receptory byly nalezeny na periferních nervech a zanícené tkáni, což naznačuje, že lokálně aplikované opioidy mohou poskytnout úlevu od bolesti způsobené dekubitem, aniž by měly systémový účinek.⁹² Dostupnost těchto přípravků se liší v různých geografických lokalitách a může vyžadovat předpis od licencované zdravotního odborníka a/nebo posudek od specialisty na bolest.

Flock (2003)¹² provedl randomizovanou (dvojitě) zaslepenou, placebem kontrolovanou studii u sedmi pacientů v hospici s bolestivými dekubity 2. nebo 3. kategorie za účelem srovnání bolesti před a po léčbě bolesti mezi diamorfinovým gelem a placebo gelem. Hodinu po aplikaci se skóre bolesti výrazně zlepšilo u dekubitů léčených diamorfinovým gelem ve srovnání s placebovým gelem a ve srovnání s výchozími skóre (p = 0,003). Výrazný účinek byl zřejmý 12 hodin po aplikaci (p = 0,005).¹² (*Stupeň důkazu 1*) Zeppetella a kol. (2003)²⁰ srovnávali lokální užití morfin sulfátu (10 mg) aplikovaného denně na dekubity v sakrální oblasti a placebo gelu. Po dvou dnech léčby všichni účastníci (n = 5) uvedli nižší skóre VAS s lokálním opiodem ve srovnání s placebem, přičemž u žádného z účastníků nedošlo k nežádoucím účinkům způsobeným užíváním opiodů.²⁰ (*Stupeň důkazu 1*) Obě tyto studie byly velmi malé a obě používaly křížový

design-cross-over design, který může být nevhodný pro hodnocení bolesti, protože bylo v období vymytí opioidu. Retrospektivní observační studie starších jedinců s dekubity 2. kategorie (n = 15) také prokázala účinnost diamorfinového gelu (5 až 10 mg) aplikovaného každých 12 až 24 hodin. Účastníci vykázali průměrné zlepšení v čase ve skóre VAS o 4 body (9,4 až 4,6, $p < 0,02$).⁹ (*Stupeň důkazu 4*)

Další lokální analgezie

Při léčbě bolesti související s bolestí rány se někdy používají i jiné lokální prostředky, včetně lokálních protizánětlivých přípravků a lokálních anestetik. Důkazy o těchto intervencích pro léčbu bolesti způsobené dekubity jsou však velmi omezené a nebylo možné učinit žádná doporučení. Tyto produkty nejsou všeobecně dostupné ve všech geografických lokalitách.

Jedna studie (n = 30) provedená v prostředí paliativní péče s účastníky s bolestivými dekubity (kategorie nebyly zaznamenány) porovnávala lokální 3 % benzydamín hydrochloridu ve formě krému s placebo gelem. Lokální přípravky byly aplikovány na neporušenou kůži v okolí rány. Během 24 hodin se průměrné zlepšení bolesti na 10 cm VAS ani maximální snížení bolesti významně nelišily mezi protizánětlivým krémem a placebem (průměrné snížení VAS 23,5 mm \pm 22,5 proti 15,8 \pm 22,5 mm, $p = 0,41$).¹⁵ (*Stupeň důkazu 1*) Lokální protizánětlivé přípravky mohou být rovněž dodávány s impregnovaným krytím ran, ačkoli neexistuje žádný důkaz o účinnosti při zvládnutí bolesti u dekubitů. K dispozici je systematický přehled provedený u jedinců s venózními bércovými vředy na nohou,⁹³ ale uvádí pouze dvě RCT. V první studii bylo 40% snížení bolesti proti výchozímu stavu spojeno s ibuprofenovým krytím⁹⁴ a ve druhé studii,⁹⁵ u 19 % více účastníků došlo ke snížení aspoň o 50 % jejich bolesti v porovnání s pěnovým krytím. (*Stupeň důkazu 5*)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
14.6: Pravidelně provádějte analgezii k řízení bolesti spojené s dekubity.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- K potlačení bolesti je třeba pravidelně podávat analgezii v příslušné dávce. Pro udržení analgetických účinků podávejte léky proti bolesti pravidelně každé 3 až 6 hodin podle individuálních potřeb, nejméně invazivní cestou.⁹⁶ (*Expertní názor*)
- Uspořádejte poskytování péče, aby bylo zajištěno, že je koordinována s podáváním léků proti bolesti a že následuje minimální rušení. Stanovte priority léčby. (*Expertní názor*)
- Analgetická škála Světové zdravotnické organizace (WHO) je platná a účinná metoda pro úlevu bolesti při rakovině, bolesti v terminální péči a akutní bolesti.³² Analgetická škála dle WHO97-100 však nemusí být vhodná pro jedince s chronickou (např. více než 12 týdnů) bolestí spojenou s dekubity.¹⁰¹ Odešlete jedince s chronickou bolestí spojenou s dekubity ke specialistovi na léčbu bolesti a/nebo rány a/nebo ke klinikům. (*Expertní názor*)
- Zvažte zapojení specialisty na bolest do vývoje plánu zvládnutí bolesti u jedince s pokračující bolestí dekubitů. (*Expertní názor*)

Diskuze

Analgetická škála od WHO⁹⁷⁻¹⁰⁰ je platná a účinná metoda pro úlevu bolesti při rakovině, bolesti v terminální péči a akutní bolesti.³² WHO analgetická škála^{99,100} je založena na cílech minimalizovat vedlejší účinky a maximalizovat úlevu od bolesti. Po provedení vyhodnocení bolesti a určení závažnosti bolesti jedince navrhuje WHO analgetická škála začít s neopioidními analgetiky, a, pokud bolest není potlačena, přidat slabé opioidy. Pokud bolest zůstane bez úlevy, může se zvážit přikročení k silnějšímu opioidu.⁹⁷⁻¹⁰⁰

Neopioidní analgetika zahrnují jednoduchá analgetika (např. paracetamol nebo aspirin) a nesteroidní protizánětlivé léky (NSPZL, např. ibuprofen, naproxen, diklofenak).

Opioidy působí na centrální nervový systém změnou vnímání bolesti.^{99,100,102} Slabé opioidy mohou být přidány (ne nahrazeny) do režimu léčby bolesti, pokud není neopioidní možnost účinná.¹⁰³ Pro silnou bolest může být vyžadován silnější opioid. Dlouhodobé užívání opioidů je však spojeno s nepříznivými fyzickými, psychologickými a sociálními důsledky, které mohou být také zhoršeny dlouhodobým užíváním mnoha léků.^{101,104} Důkazy navíc ukazují, že dlouhodobé užívání opioidů (tj. déle než 12 týdnů) je při léčbě chronické bolesti neúčinné.^{101,104} V případě chronické bolesti u dekubitů jsou navrženy multimodální plány řízení, které zahrnují psychologické intervence, a mohou vyžadovat zapojení specialisty na bolest.^{101,104}

Adjuvanty zvyšují účinnost analgetik synergicky. Adjuvanty by však měly být individualizovány na základě souběžných diagnóz a typu bolesti jedince. Příklady adjuvantů zahrnují antibiotika ke zvládnutí šíření nebo systémové infekce (která nepřímo řeší bolest spojenou se zánětem), tricyklická antidepresiva nebo antiepileptika ke zvládnutí neuropatické bolesti nebo selektivní inhibitor zpětného vychytávání serotoninu (SSRI) ke zvládnutí souběžné deprese.^{104,105}

Studie (n = 34) zkoumající inovativní strategii zvládnutí bolesti při dekubitech zjistila, že směs oxidu dusičitého a kyslíku podaná pět minut před a během péče o ránu významně snížila (p < 0,001) hodnocení bolesti na ověřených nástrojích bolesti ve srovnání s morfinem (1 mg/10 kg tělesné hmotnosti) podávané 30 minut před ošetřením rány.¹⁰⁶ (*Stupeň důkazu 1*) Nebyl zjištěn žádný významný rozdíl, pokud jde o bezpečnost nebo snášenlivost. To vyžaduje další výzkum strategií zvládnutí bolesti.

Literatura

1. Lukas A, Mayer B, Fialova D, Topinkova E, Gindin J, Onder G, Bernabei R, Nikolaus T, Denkinger MD. Pain characteristics and pain control in european nursing homes: Cross-sectional and longitudinal results from the services and health for elderly in long term care (SHELTER) study. *J Am Med Assoc*, 2013; 14(6): 421-428.
2. Langemo DK, Melland H, Hanson D, Olson B, Hunter S. The lived experience of having a pressure ulcer: A qualitative analysis. *Adv Skin Wound Care*, 2000; 13(5): 225-235.
3. Bale S, Dealey C, Defloor T, Hopkins A, Worboys F. The experience of living with a pressure ulcer. *Nurs Times*, 2007; 103(15): 42- 43.
4. Fox C. Living with a pressure ulcer: A descriptive study of patients' experiences. *Br J Community Nurs*, 2002; 7(6 Suppl): 10.
5. Spilsbury K, Nelson A, Cullum N, Iglesias C, Nixon J, Mason S. Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: Hospital inpatient perspectives. *J Adv Nurs*, 2007; 57(5): 494-504.
6. Szor JK, Bourguignon C. Description of pressure ulcer pain at rest and at dressing change. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 1999; 26(3): 115-120.
7. Dallam L, Smyth C, Jackson BS, Krinsky R, O'Dell C, Rooney J, Badillo C, Amella E, Ferrara L, Freeman K. Pressure ulcer pain: Assessment and quantification. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 1995; 22(5): 211-218.
8. Gorecki C, Closs SJ, Nixon J, Briggs M. Patient-reported pressure ulcer pain: a mixed-methods systematic review. *J Pain Symptom Manage*, 2011; 42(3): 443-459.
9. Abbas SQ. Diamorphine-Intrasite dressings for painful pressure ulcers. *J Pain Symptom Manage*, 2004; 28(6): 532-534.
10. European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pressure Ulcer Treatment Guidelines. 1998, EPUAP, : Oxford, England.
11. de Laat E, Scholte op Reimer W, van Achterberg T. Pressure ulcers: diagnostics and interventions aimed at wound-related complaints: a review of the literature. *Journal of Clinical Nursing*, 2005; 14(4): 464-472.
12. Flock P. Pilot study to determine the effectiveness of diamorphine gel to control pressure ulcer pain. *J Pain Symptom Manage*, 2003; 25(6): 547-554.
13. Freedman G, Cean C, Duron V, Tarnovskaya A, Brem H. Pathogenesis and treatment of pain in patients with chronic wounds. *Surgical Technology International*, 2003; 11: 168-179.
14. Freeman K, Smyth C, Dallam L, Jackson B. Pain measurement scales: a comparison of the visual analogue and faces rating scales in measuring pressure ulcer pain. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2001; 28(6): 290-296.
15. Prentice WM, Roth LJ, Kelly P. Topical benzydamine cream and the relief of pressure pain. *Palliat Med*, 2004; 18(6): 520-524.
16. Price P. An holistic approach to wound pain in patients with chronic wounds. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2005; 17(3): 55-57.
17. Quirino J, Santos VLC, Quednau TJP, Martins APF, Lima P, Almeida MRM. Pain in pressure ulcers. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2003; 15(12): 381-389.
18. Rastinehad D. Pressure ulcer pain. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 2006; 33(3): 252-256.
19. Roth RS, Lowery JC, Hamill JB. Assessing persistent pain and its relation to affective distress, depressive symptoms, and pain catastrophizing in patients with chronic wounds: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil*, 2004; 83(11): 827-834.
20. Zeppetella G, Paul J, Ribeiro MD. Analgesic efficacy of morphine applied topically to painful ulcers. *J Pain Symptom Manage*, 2003; 25(6): 555-558.
21. Günes UY. A descriptive study of pressure ulcer pain. *Ostomy Wound Management*, 2008; 54(2): 56-61.
22. American Society of Pain Management Nurses, *Core Curriculum for Pain Management Nursing*. 2002, Philadelphia, PA: Saunders.
23. Reddy M, Keast D, Fowler E, Sibbald RG. Pain in pressure ulcers. *Ostomy Wound Management*, 2003; 49(4 Suppl): 30-35.
24. Thomas S. Pain and wound management. *Community Outlook*, 1989; 12: 11-5.
25. Kim J, Ahn H, Lyon DE, Stechmiller J. Building a biopsychosocial conceptual framework to explore pressure ulcer pain for hospitalized patients. *Healthcare (Basel)*, 2016; 4(1).
26. Alvarez OM, Kalinski C, Nusbaum J, Hernandez L, Pappous E, Kyriannis C, Parker R, Chrzanowski G, Comfort CP. Incorporating wound healing strategies to improve palliation (symptom management) in patients with chronic wounds. *J Palliat Med*, 2007; 10(5): 1161-89.
27. Alvarez OM, Meehan M, Ennis W, Thomas DR, Ferris FD, Kennedy KL, Rogers R, Bradley M, Baker JJ, Fernandez-Obregon A, Rodeheaver G. Chronic wounds: Palliative management for the frail population. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2002; 14(8): 45-27s.

28. Joint Commission, *Pain assessment and management: an organizational approach*. 2000, Oakbrook Terrace, IL: The Joint Commission.
29. Cutting KF, Harding KG. Criteria for identifying wound infection. *J Wound Care*, 1994; 3(4): 198-201.
30. Cutting KF, White RJ, Mahoney P, Harding KG, *Clinical identification of wound infection: a Delphi approach.*, in *European Wound Management Identifying criteria for wound infection. EWMA Position Document*. 2005, London: MEP Ltd. p. 6-9.
31. Gardner TN, Briggs GA. Biomechanical measurements in microscopically thin stratum comeum using acoustics. *Skin Res Technol*, 2001; 7(4): 254-261.
32. Jacox A, Carr D.B., Payne, R., et al. , *Management of cancer pain*. 1994, Rockville, MD: The Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR), now Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).
33. Ahn H, Stechmiller J, Horgas A. Pressure ulcer-related pain in nursing home residents with cognitive impairment. *Advances in Skin and Wound Care*, 2013; 26(8): 375-380.
34. Ahn H, Stechmiller J, Fillingim R, Lyon D, Garvan C. Bodily pain intensity in nursing home residents with pressure ulcers: analysis of national minimum data set 3.0. *Res Nurs Health*, 2015; 38(3): 207-12.
35. Jackson D, Durrant L, Bishop E, Walthall H, Betteridge R, Gardner S, Coulton W, Hutchinson M, Neville S, Davidson PM, Usher K. Pain associated with pressure injury: A qualitative study of community based, home-dwelling individuals. *J Adv Nurs*, 2017.
36. McGinnis E, Nelson A, Gorecki C, Nixon J. What is different for people with MS who have pressure ulcers: A reflective study of the impact upon people's quality of life? *Journal of Tissue Viability*, 2015; 24(3): 83-90.
37. Smith IL, Brown S, McGinnis E, Briggs M, Coleman S, Dealey C, Muir D, Nelson EA, Stevenson R, Stubbs N, Wilson L, Brown JM, Nixon J. Exploring the role of pain as an early predictor of category 2 pressure ulcers: A prospective cohort study. *BMJ Open*, 2017; 7(1): e013623.
38. Berry PH, Covington ED, Dahl J, Pain: Current understanding of assessment, management, and treatment. 2006, National Pharmaceutical Council, Inc. 2006: Reston, VA.
39. Gunes UY. A descriptive study of pressure ulcer pain. *Ostomy Wound Management*, 2008; 54(2): 56-61.
40. Essex HN, Clark M, Sims J, Warriner A, Cullum N. Health-related quality of life in hospital inpatients with pressure ulceration: Assessment using generic health-related quality of life measures. *Wound Repair Regen*, 2009; 17(6): 797-805.
41. Closs SJ, Barr B, Briggs M, Cash K, Seers K. A comparison of five pain assessment scales for nursing home residents with varying degrees of cognitive impairment. *J Pain Symptom Manage*, 2004; 27: 196-205.
42. Closs SJ, Cash K, Barr B, Briggs M. Cues for identification of pain in nursing home residents. *Int J Nurs Stud*, 2005; 42: 3-12.
43. Pautex S, Herrmann F, Le Lous P, Fabjan M, Michel JP, Gold G. Feasibility and reliability of four pain self-assessment scales and correlation with an observational rating scale in hospitalized elderly demented patients. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2005; 60A: 524-529.
44. Pautex S, Michon A, Guedira M, Emond H, Lous PL, Samaras D, Michel JP, Herrmann F, Giannakopoulos P, Gold G. Pain in severe dementia: Self-assessment or observational scales? *Journal of the American Geriatric Society*, 2006; 54: 1040-1045.
45. Scherder E, Bouma A. Visual analogue scales for pain assessment in Alzheimer's disease. *Gerontology*, 2000; 46: 47-53.
46. Scherder E, van Manen F. Pain in Alzheimer's disease: nursing assistants' and patients' evaluations. *J Adv Nurs*, 2005; 52: 151-158.
47. Abbey J, De Bellis A, Piller N, Esterman A, Giles L, Parker D, Lowcay B. *Abbey Pain Scale*. 2002 [cited May 2019]; Available from: https://apsoc.org.au/PDF/Publications/Abbey_Pain_Scale.pdf.
48. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs*, 1997; 23(3): 293-297.
49. Bildner J, CRIES Instrument Assessment Tool of Pain in Neonates. 1997, City of Hope Pain/Palliative Care Resource Center: Missouri.
50. Krechel SW, Bildner J. CRIES: A new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth*, 1995; 5(1): 53-61.
51. White R, Harding K, Trauma and Pain in Wound Care. 2006, Wounds UK: Aberdeen.
52. AGS Panel on Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Adults. Pharmacological management of persistent pain in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 2009; 57: 1331-1346.
53. Closs SJ, Barr B, Briggs M, Cash K, Seers K. Evaluating pain in care home residents with dementia. *Nursing and Residential Care*, 2003; 5: 32-35.
54. Ferrell BA, Ferrell, B.R. , Rivera L. Pain in cognitively impaired nursing home patients. *J Pain Symptom Manage*, 1995; 10: 591-598.

55. Wynne CF, Ling SM, Remsburg R. Comparison of pain assessment instruments in cognitively intact and cognitively impaired nursing home residents. *Geriatric Nursing*, 2000; 21: 20-23.
56. Husebo BS, Achterberg W, Flo E. Identifying and managing pain in people with alzheimer's disease and other types of dementia: A systematic review. *CNS Drugs*, 2016; 30(6): 481-497.
57. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), *Dementia: Assessment, Management And Support For People Living With Dementia And Their Carers (NG97)*. 2018, NICE: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng97/chapter/Recommendations>.
58. Hadjistavropoulos T, Herr K, Prkachin KM, Craig KD, Gibson SJ, Lukas A, Smith JH. Pain assessment in elderly adults with dementia. *Lancet Neurol*, 2014; 13(12): 1216-1227.
59. Chu L, Schnelle JF, Cadogan MP, Simmons SF. Using the minimum data set to select nursing home residents for interview about pain. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(12): 2057-2061.
60. Herr K. Pain assessment in cognitively impaired older adults. *Am J Nurs*, 2002; 102(12): 65-67.
61. Jensen MP. The validity and reliability of pain measures in adults with cancer. *J Pain*, 2003; 4(1): 2-21.
62. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis
63. Barnes SH. Patient/family education for the patient with a pressure necrosis. *Nurs Clin North Am*, 1987; 22(2): 463-74.
64. Bergstrom N, Bennett, M.A., Carlson, C.E., et al, *Treatment of Pressure Ulcers. Clinical Practice Guideline, No. 15. AHCPR Pub. No. 95-0653*. 1994, Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Healthcare Policy and Research.
65. Hopkins A, Worboys F. Establishing community wound prevalence within an inner London borough: Exploring the complexities. *Journal of Tissue Viability*, 2015; 24(1): 42-49.
66. Moffatt CJ, *Pain at Wound Dressing Changes: Understanding Wound Pain and Trauma: An International Perspective*. EWMA Position Document. 2002, Medical Education Partnership: London UK.
67. Montague A, *Touching the human significance of the skin*. 1971, Columbia, NY: Columbia University Press.
68. Agoritsas T, Heen AF, Brandt L, Alonso-Coello P, Kristiansen A, Akl EA, Neumann I, Tikkinen KA, Weijden TV, Elwyn G, Montori VM, Guyatt GH, Vandvik PO. Decision aids that really promote shared decision making: The pace quickens. *BMJ (Clinical research ed)* 2015; 350: g7624.
69. Krasner D. The chronic wound pain experience: a conceptual model. *Ostomy Wound Management*, 1995; 41(3): 20.
70. Krasner D, *Caring for the person experiencing chronic wound pain in Chronic Wound Care: A Clinical Source Book for Healthcare Professionals*, D. Krasner, D. Rodeheaver, and G. Sibbald, Editors. 2001, HMP Communications: Wayne, PA. p. 79-89.
71. Brown A. Strategies to reduce or eliminate wound pain. *Nursing Times*, 2014; 110(15): 12-15.
72. McSherry T, Atterbury M, Gartner S, Helms E, Searles D, Schulman C. Randomized, crossover study of immersive virtual reality to decrease opioid use during painful wound care procedures in adults. *J Burn Care Res*, 2018; 39(2): 278-285.
73. Hoffman H, Chambers G, Meyer 3rd W, et al. Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures. *Ann Behav Med*, 2011; 41(2): 183-191.
74. Tan G, Alvarez JA, Jensen MP. Complementary and alternative medicine approaches to pain management. *J Clin Psychol*, 2006; 62(11): 1419-1431.
75. Tick H, Nielsen A, Pelletier K, Bonakdar R, Simmons S, Glick R, Ratner E, Lemmon R, Wayne P, Zador V, The Pain Task Force of the Academic Consortium for Integrative Medicine and Health. Evidence-based nonpharmacologic strategies for comprehensive pain care: The consortium pain task force white paper. *Explore*, 2018; 14: 177-211.
76. Evans E, Gray M. Do topical analgesics reduce pain associated with wound dressing changes or debridement of chronic wounds? *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 2005; 32(5): 287-290.
77. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), *Wound Ostomy and Continence Nurses Society. Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: Wound Ostomy and Continence Nurses Society.
78. Faigeles B, Howie-Esquivel J, Miaskowski C, Stanik-Hutt J, Thompson C, White C, Wild LR, Puntillo K. Predictors and Use of Nonpharmacologic Interventions for Procedural Pain Associated with Turning among Hospitalized Adults. *Pain Manag Nurs*, 2013; 14(2): 85-93.
79. Brink P, Smith TF, Linkewich B. Factors associated with pressure ulcers in palliative home care. *Journal of Palliative Medicine*, 2006; 9(6): 1369-1375.
80. Eisenberger A, Zeleznik J. Pressure ulcer prevention and treatment in hospices: A qualitative analysis. *J Palliat Care*, 2003; 19(1): 9-14.

81. Henoach I, Gustafsson M. Pressure ulcers in palliative care: development of a hospice pressure ulcer risk assessment scale. *Int J Palliat Nurs*, 2003; 9(11): 474-484.
82. Langemo D, Anderson J, Hanson D, Thompson P, Hunter S. Understanding palliative wound care. *Nursing*, 2007; 37(1): 65-66.
83. Langemo DK. When the goal is palliative care. *Adv Skin Wound Care*, 2006; 19(3): 148-154.
84. Masaki F, Riko K, Seiji H, Shuhei Y, Aya Y. Evaluation of pressure ulcers in 202 patients with cancer -- do patients with cancer tend to develop pressure ulcers? Once developed, are they difficult to heal? *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2007; 19(1): 13-19.
85. Keast DH, Parslow N, Houghton PE, Norton L, Fraser C. Best practice recommendations for the prevention and treatment of pressure ulcers: Update 2006. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(8): 447-60.
86. Hinman CD, Maibach H. Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature*, 1963; 200: 377-378.
87. Queen D, Woo K, Schulz VN, Sibbald RG. Chronic wound pain and palliative cancer care. *Ostomy Wound Management*, 2005; 51(11A): 9-11.
88. Bale S, Squires D, Varnon T, Walker A, Benbow M, Harding KG. A comparison of two dressings in pressure sore management. *J Wound Care*, 1997; 6(10): 463-466.
89. Matzen S, Pescharadt A, Alsbjorn B. A new amorphous hydrocolloid for the treatment of pressure sores: A randomised controlled study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 1999; 33(1): 13-5.
90. Meaume S, Van De Looerbosch D, Heyman H, Romanelli M, Ciangherotti A, Charpin S. A study to compare a new self-adherent soft silicone dressing with a self-adherent polymer dressing in stage II pressure ulcers. *Ostomy Wound Management*, 2003; 49(9): 44-51.
91. Twillman RK, Long TD, Cathers TA, Mueller DW. Treatment of painful skin ulcers with topical opioids. *J Pain Symptom Manage*, 1999; 17(4): 288-292.
92. Australian Wound Management Association (AWMA), *Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury*. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
93. Briggs M, Nelson EA, Martyn-St James M. Topical agents or dressings for pain in venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012; 11.
94. Gottrup F, Jørgensen B, Karlsmark T, Sibbald G, Rimdeika R, Harding K, Price P, Venning V, Vowden P, Jünger M, Wortmann S, Sulcaite R, Vilkevicius G, Ahokas TL, Ettler K, M. A. Reducing wound pain in venous leg ulcers with Biatain Ibu: A randomised controlled double blind clinical investigation on performance and safety. *Wound Repair Regen*, 2008; 16: 615-25.
95. Arapoglou V, Katsenis D, Syrigos KN, Dimakakos EP, Zakopoulou N, Gjødsbøl K, Glynn C, Schäfer E, Petersen B, Tsoutos D. Analgesic efficacy of an ibuprofen-releasing foam dressing compared with local best practice for painful exuding wounds. *J Wound Care*, 2011; 20(7): 319-25.
96. Reddy M, Kohr R, Queen D, Keast D, Sibbald RG. Practical treatment of wound pain and trauma: A patient-centered approach. An overview [corrected] [published erratum appears in *Ostomy Wound Management* 2003 May;49(5):8]. *Ostomy Wound Management*, 2003; 49(4A): 2.
97. Best Practice Advocacy Centre New Zealand. WHO Analgesic Ladder: Which weak opioid to use at step two? *Best Practice Journal*, 2008; 18.
98. Vargas-Schaffer G. Is the WHO analgesic ladder still valid? Twenty-four years of experience. *Can Fam Physician*, 2010; 56(6): 514-517.
99. World Health Organization, *Cancer pain relief and palliative care*. 1990, Geneva, Switzerland: World Health Organization.
100. World Health Organization, *Cancer pain relief*. 2nd ed. 1996, Geneva, Switzerland: WHO.
101. British Medical Association, *Chronic pain: Supporting safer prescribing of analgesics*. 2017, British Medical Association, : London, UK.
102. Busse JW, Craigie S, Juurlink D, Buckley N, Wang L, Couban RJ, Agoritsas T, Akl EA, Carrasco-Labra A, Cooper L, Cull C, da Costa BR, Frank JW, Gus Grant G, Iorio A, Persaud N, Stern S, Tugwell P, P.O. V, Guyatt GH. The 2017 Canadian Guideline for Opioids for Chronic Non-Cancer Pain. *CMAJ*, 2017; 189(18): E659-E666.
103. Best Practice Advocacy Centre New Zealand. Pharmacological management of chronic pain. *Best Practice Journal*, 2008; 16.
104. Best Practice Advocacy Centre New Zealand. Understanding the role of opioids in chronic non-malignant pain. 2018.
105. Best Practice Advocacy Centre New Zealand. Strong opioids for pain management in adults in palliative care. *Best Practice Journal*, 2012; 49.
106. Paris A, Horvath R, Basset P, Thierry S, Couturier P, Franco A, Bosson JL. Nitrous oxide-oxygen mixture during care of bedsores and painful ulcers in the elderly: A randomized, crossover, open-label pilot study. *Journal of Pain & Symptom Management*, 2008; 35(2): 171-176.

15 Podpora hojení rány

Příprava spodiny rány je klinickým konceptem zahrnujícím systematický a holistický přístup k hodnocení rány a léčení, což vytváří prostředí rány, které podpoří její normální hojení. Celkovým cílem přípravy spodiny rány je podpořit dobře vaskularizovanou spodinu rány, která neobsazuje neživou tkáň a nadbytek exsudátu, se sníženou bakteriální zátěží a zmenšeným otokem, a je optimální pro vývoj zdravé granulační tkáně.^{1,2} Tato část poskytuje prostor pro diskuzi, důkazy a doporučení uvedená v KDP, která se zaměřují na přípravu spodiny rány a podporu hojení.

Příprava spodiny rány zahrnuje čtyři hlavní aspekty péče o ránu (reprezentované zkratkou TIME):¹⁻⁴

- Tissue management – management tkáně.
- Infection and inflammation control – kontrola infekce a zánětu.
- Moisture balance – rovnováha vlhkosti.
- Epithelial edge advancement – posun epitelizace z okrajů.

(Aktualizace zkratky TIME na **TIMERS**, se zahrnutím):⁵

- Repair and regeneration – opravy a regenerace.
- Social factors and factors related to the individual – sociálních faktorů a faktorů souvisejících s jedincem.

Vyhodnocení a optimalizace každé z těchto složek péče o ránu řeší bariéry, o kterých je známo, že zpomalují normální hojení chronických ran.

Management tkáně

Odstranění devitalizované nebo nekrotické tkáně a přidružené bakteriální a buněčné zátěže vytváří stimulační prostředí pro ránu, které podporuje růst zdravé tkáně.^{1,3} Kapitola v doporučeném postupu *Čištění rány a debridement* poskytuje komplexní diskuzi a doporučení týkající se technik čištění, vhodného použití debridementu a výběru technik debridementu.

Léčba bakteriální zátěže je významným faktorem u chronických ran, které jsou bakteriemi často silně osídleny. Dalším problémem je úloha biofilmu v oddálení hojení. Léčba infekce snižuje počet bakterií, zánětlivé cytokiny a proteázovou aktivitu. A zvyšuje aktivitu růstového faktoru ve spodině rány a podporuje hojení.^{1,3} Kapitola v doporučeném postupu *Infekce a biofilmy* nabízí další diskuzi a doporučení pro klinické postupy.

Rovnováha vlhkosti

Podporování teplé, vlhké spodiny rány zabraňuje vysychání, stimuluje aktivitu růstového faktoru a podporuje zrychlenou reepitelizaci, ale nezhoršuje infekci. Kontrola nadměrné vlhkosti zabraňuje maceraci okolní tkáně.^{2,4} Správný výběr krytí zadržujících vlhkost a použití absorpčních krytí u silně exsudujících ran hraje klíčovou roli v podpoře rovnováhy vlhkosti ke zlepšení hojení.² Kapitola *Terapeutická krytí k léčbě dekubitů* nabízí doporučení pro dobrou praxi.

Postup epitelizace z okrajů

Neschopnost epitelu rozšířit se naznačuje, že bariéry hojení nebyly dostatečně odstraněny a je potřebná další příprava spodiny rány. Nepostupující okraje rány nebo podminování mohou být způsobeny abnormalitami v buněčném prostředí, hypoxií spodiny rány nebo abnormální aktivitou proteáz.⁴ K podpoře rozšíření epitelu je důležité zvážit kontrolu infekce a zánětu, odstranění buněčné zátěže pomocí debridementu, kontrolu vlhkosti rány.² Sekvenční monitorování postupu epitelu na okrajích rány umožňuje zdravotnickým odborníkům posoudit přiměřenost přípravy spodiny rány.

Reparace a regenerace

Reparace a regenerace řeší podporu hojení ran pomocí terapií, které podporují a stimulují proces hojení rány. V případě absence infekce/biofilmu nebo neřešených komorbidit (např. vaskulární onemocnění), jsou možností pro některé jedince terapie, které podporují rozvoj extrabuněčného prostředí a stimulují aktivitu buněk zapojených do procesu hojení.⁵ Kapitoly *Biologická terapeutická krytí v léčbě dekubitů* a *Růstové faktory* poskytují doporučení terapií pro rány, které jsou vytvořeny k podpoře opravy a regenerace tkáně a kůže, např. kolagenová terapie, lokální růstový faktor a bioinženýrské dermální náhrady.⁵ U některých jedinců s hlubokými dekubity může být vyžadována chirurgická revize rány. Doporučení týkající se podpory jedince během chirurgického léčení rány jsou uvedena v kapitole *Chirurgická léčba dekubitů*.

Sociální faktory a faktory související s jedincem

Má se za to, že sociální faktory a faktory týkající se jedince významně přispívají ke schopnosti hojení rány.⁵ Široká škála faktorů souvisejících s jedincem přispívá k riziku vzniku dekubitů, a mnoho z těchto faktorů ovlivňuje schopnost hojení (např. stav kůže, stav výživy, pohyblivost, hematologický stav atd.). Kapitola *Rizikové faktory a posouzení rizika vzniku dekubitu* nabízí přehled vnitřních faktorů, které ovlivňují riziko vzniku dekubitů, které je potřeba řešit, aby se existující dekubity mohly léčit a zabránilo se jejich znovuobjevení. Komorbidita mimo rizikové faktory vzniku dekubitů může rovněž hrát roli ve schopnosti jedince dodržovat léčebný plán a/nebo mít vliv na hojení rány.⁵

Prevence a léčební dekubitů jsou rovněž ovlivněny komplexními faktory souvisejícími s prostředím jedince, psychickým stavem, spánkem, znalostmi a vzděláním a sociální podporou.⁵ Omezené důkazy, které jsou dostupné o strategiích zaměřených na sociální faktory a faktory související s jedincem, které mohou ovlivnit jak prevenci vzniku dekubitů, tak jejich léčení jsou diskutovány v kapitole *Kvalita života, sebepečí a edukace*.

Nově vznikající věda neustále identifikuje nové faktory, které ohrožují jedince opožděným hojením, což vede k průzkumu dalších faktorů, které by mohly být směřovány k podpoře rychlejšího hojení, například sociální determinanty, imunoterapie⁶ a genetické faktory.⁷

Literatura

1. Falanga V, *Wound bed preparation: science applied to practice*, in European Wound Association Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. 2004, Medic: London.
2. Halim AS, Khoo TL, Mat Saad AZ. Wound bed preparation from a clinical perspective. *Indian J Plast Surg*, 2012; 45(2): 193- 202.
3. Leaper DJ, Schultz GS, Carville K, Fletcher J, Swanson T, Drake R. Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years? *Int Wound J*, 2012; 9(Suppl 2): 1-19.
4. Dowsett C. Using the TIME framework in wound bed preparation. *Br J Community Nurs*, 2008; 13(6): S15-S20.
5. Atkin L, Bucko Z, Conde Montero E, Moffatt CJ, Probst A, Romanelli M, Schultz GS, Tettlebach W. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. *J Wound Care*, 2019; 28(3 Suppl 3): S1-S49.
6. Larouche J, Sheoran S, Maruyama K, Martino MM. Immune regulation of skin wound healing: Mechanisms and novel therapeutic targets. *Adv Wound Care.*, 2018; 7(7): 209–231.
7. Li H, Duann P, Lin PH, Zhao L, Fan Z, Tan T, Zhou X, Sun M, Fu M, Orange M, Sermersheim M, Ma H, He D, Steinberg SM, Higgins R, Zhu H, John E, Zeng C, Guan J, Ma J. Modulation of wound healing and scar formation by MG53 protein-mediated cell membrane repair. *J Biol Chem*, 2015; 290(40): 24592-245603.

16 Čištění rány a debridement

Úvod

Čištění a debridement jsou důležité aspekty přípravy spodiny rány, které umožní vytvoření takového prostředí rány, jež podporuje hojení. Existuje velké množství důkazů o čištění rány a debridementu u chronických ran různých etiologií. Tato kapitola se zaměřuje zejména na výsledky výzkumu, který je k uvedeným aspektům péče o ránu v kontextu managementu péče o dekubity dostupný.

Klinická otázka

Klinická otázka, která provázela vznik této kapitoly, byla následující:

- Jaké postupy lokální léčby dekubitů jsou účinné pro podporu hojení (tj. čištění, debridement, lokální prostředky, krytí rány atd.)?

Čištění rány

Čištění rány je proces, při kterém se používá tekutina k odstranění povrchových kontaminantů (debris), zbytků předchozích krytí a mikroorganismů z povrchu rány a okolí rány.¹ Čištění rány „nesterilizuje“, „umývá“ ji. Pokud nemůže být fibrinózní materiál a detritus odstraněn jemně z rány tekutinou, pak je nutné zhodnotit, zda je zvolený debridement (tj. odstranění devitalizované tkáně) vhodný.

Výzkumy zabývající se konkrétně čištěním dekubitů nejsou velmi časté. Většina vědeckých článků, které se věnují čištění rány, zmiňuje obecné principy čištění pro přípravu jakékoli spodiny rány. Čištění je důležitým prvním krokem v přípravě spodiny rány dekubitu k hojení tím, že se odstraní povrchové debris a zbytky krytí, což usnadní vizualizaci rány pro její posouzení.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
16.1: Vyčistěte dekubitus.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

O čištění dekubitů existuje pouze málo důkazů. Dvě malé studie střední² a nízké³ kvality stupně důkazu 1 poskytují důkazy, že čištění dekubitu je spojováno se statisticky významným zmenšením velikosti rány a zlepšením závažného stavu dekubitu, než když se rána nečistí. V jedné studii byla nízkotlaká pulzní laváž účinnější než žádný výplach rány. Zároveň ve druhé studii bylo ověřeno, že čištění rány je účinnější než nechat spodinu rány pouze zaschnout.³

Okolnosti implementace

- Typ a četnost čištění by měly být založeny na hodnocení velikosti rány, kategorii a charakteristice rány (např. exsudát). (*Expertní názor*)

- Před čištěním dekubitu zvládněte pacientovu bolest. (*Expertní názor*) Informace ke zvládnání bolesti naleznete v pokynech v kapitole *Hodnocení bolesti a léčba*.
- Očistěte většinu dekubitů a kůži v okolí rány pitnou vodou (tj. vodou vhodnou k pití) nebo normálním fyziologickým roztokem.⁴⁻⁷ (*Stupeň důkazu 5*)
- V některých zemích nebo organizacích se mohou jedinci s chronickými ranami koupat nebo sprchovat, aby ránu vyčistili, pokud mají přístup k nesdíleným, vhodně čištěným pomůckám ke koupání.⁸ V jiných zemích nebo organizacích je nařízeno používání sterilní vody nebo čistících roztoků. Vypracujte režim čištění s ohledem na místní zvyklosti a standardy,⁴ čistotu zařízení, anatomické umístění dekubitu a preference jedince.⁸ (*Expertní názor*)
- V případě ohrožení jedince, rány nebo prostředí k hojení rány zvažte použití aseptické techniky.^{4,5,8} (*Expertní názor*)
- Opatrně čistěte dekubity se sinusy/tunely/podminováním.⁴ (*Expertní názor*)
- Aplikujte čistící roztok dostatečným tlakem, abyste vyčistili spodinu rány bez poškození tkáně nebo zanesení bakterií do rány, obecně mezi 4 a 15 PSI. (*Expertní názor*)

Souhrn důkazů

Ho a kol. (2012)² prokázali účinnost čištění dekubitů 3. a 4. kategorie (n = 28) za použití nízkotlaké (maximálně 11 PSI) pulzní laváže. Což v porovnání s nepravou laváží, čištění spodiny rány běžným fyziologickým roztokem při nízkém tlaku po dobu 10 až 20 minut bylo dávano do souvislosti s větší redukcí hloubky, šířky, délky a objemu rány (všechna $p < 0,01$) dekubitu. Nicméně tato studie probíhala pouze tři týdny s týdenním měřením dekubitu a nesledovala dekubitus až do úplného uzavření a zhojení.² Průměr mezi rozdíly ve skupině byl malý, ačkoli byl statisticky významný, a intervaly spolehlivosti překlenuly nulovou hodnotu. (*Stupeň důkazu 1*) Další studie, která porovnávala režim, který zahrnoval čištění rány, s režimem, který nezahrnoval čištění rány, také ukazuje významné zlepšení stavu jak velikosti dekubitu, tak stavu spodiny rány, měřené na PUSH skóre (Pressure Ulcer Scale for Healing score). Dekubity 2. a 3. kategorie, které byly pravidelně čištěny, vykazovaly výrazně větší zmenšení povrchu po 28 dnech ve srovnání s dekubity, které byly ponechány k vysušení na vzduchu, aby se podpořila tvorba strupu – šupinatění ($p < 0,05$). Čištěné dekubity měly 92% zlepšení celkového PUSH skóre v porovnání s 60% zlepšení u dekubitů vysušených na vzduchu ($p < 0,01$). (*Stupeň důkazu 1*)

Pro čisté dekubity (ty, které nemají debris nebo potvrzenou bakteriální infekci) se doporučuje běžná pitná voda nebo fyziologický roztok, ačkoli některé organizace nařizují použití sterilních roztoků a aseptických technik. Převařená a zchlazená voda je pro ránu dostatečně účinný čistící roztok, pokud není dostupná pitná voda nebo fyziologický roztok.⁴⁻⁷ Při čištění chronických ran u dospělých nebo u dětí nebyl zaznamenán žádný rozdíl v míře infekcí a hojení rány.^{6,9,10} (*Stupeň důkazu 5*) Je-li jedinec imunokompromitovaný, mělo by se zvážit použití aseptické techniky s použitím sterilních produktů. To samé platí v případě, že rána vniká do sterilní tělesné dutiny, nebo pokud je ohroženo prostředí pro hojení rány. Pokud ne, je vhodná technika zajištění „čisté“ rány.^{4,5} Pokud nelze spodinu rány vizualizovat kvůli sinusům/tunelům/podminování, je možné, že čistící roztok nebude vyplaven zpět.⁴

Čištění dekubitu lze provést irigací (oplachem) spodiny rány tekutinou. Čištění musí být extrémně jemné v reepitelizovaných dekubitech, aby se zabránilo narušení neoepitelu. Aby se však odstranily debris ze spodiny rány, musí být síla irigačního proudu větší než adhesivní síly, které drží debris na povrchu rány.¹¹

Obecně platí, že oplachový proud mezi 4 a 15 PSI by měl být adekvátní k vyčištění povrchu dekubitu bez způsobení traumatu na spodině rány.^{4,11,12} Vhodného oplachu lze dosáhnout výběrem injekčních stříkaček a jehel různých velikostí (viz *Tabulka č. 38*), existuje také mnoho komerčně dostupných oplachových zařízení a pomůcek. Čištění rány by se mělo provádět, pouze pokud je klinicky indikováno. Frekvence čištění by měla vycházet z potřeby odstranit exsudát, debris, rezidua krytí rány nebo volně přiléhavé nekrotické tkáně,^{11,13} a/nebo kvůli potřebě vizualizovat spodinu rány.

Tabulka 38 Příklady oplachového tlaku k čištění rány^{1,14,15}

Injekční stříkačka	Velikost jehly	Oplachový tlak
35 cc (ml)	19 G	8 psi
20 cc (ml)	28 G angio katétr	12 psi
12 cc (ml)	22 G	13 psi

Použitý oplachový roztok řádně uložte a zlikvidujte, aby se snížilo riziko přenosu a kontaminace. Oplachovými zařízeními a tekutinami může dojít ke kontaminaci prostředí. Měla by být běžně používána preventivní opatření pro prevenci infekce.¹⁶

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
16.2: K čištění dekubitů s podezřením nebo s potvrzenou infekcí použijte antimikrobiální čisticí roztoky.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Povrchově aktivní antimikrobiální čisticí roztoky k použití na spodinu rány zahrnují polyhexamethylen biguanid (PHMB) a oktenidin dihydrochlorid (OCT).⁵ (*Expertní názor*)
- Aseptické čisticí roztoky k použití na spodinu rány zahrnují superoxidované roztoky s kyselinou chlornou (HOCl)¹⁷ a chlornan sodný (NaOCl) a jodovaný povidon.⁵ (*Expertní názor*)
- Cytotoxicita čisticích roztoků může být závislá na jejich koncentraci. Vyberte produkt s trvalým uvolňováním antibakteriální látky v dostatečně nízkých koncentracích, aby se minimalizovala toxicita a použijte ho po co nejkratší dobu, aby se omezila bakteriální zátěž. ⁵ (*Expertní názor*)
- Pokyny pro použití antiseptik naleznete v místních doporučeních pro prevenci antimikrobiální rezistence. (*Expertní názor*)
- Další informace o používání antimikrobiálních roztoků naleznete v pokynech v kapitole *Infekce a biofilmy*.

Diskuze důkazů

Dekubity s devitalizovanou tkání nebo s podezřením na přítomnost biofilmu vyžadují použití agresivnějšího oplachového roztoku nebo debridement. Komplexní systematická review^{18,19} nezjistila žádný přímý důkaz, který by podpořil použití některého roztoku na čištění rány nebo některé čisticí techniky.

Čisticí přípravky s antimikrobiálními vlastnostmi napomáhají při zvládnutí bakteriální zátěže. Některé čisticí přípravky kombinují antimikrobiální látky s povrchově aktivními látkami, které snižují povrchové napětí a podporují šíření tekutiny na spodině rány, což usnadňuje separaci volné, neživotaschopné tkáně a snížení bakteriální zátěže. U znečištěných dekubitů (s debris a/nebo potvrzenou významnou bakteriální kolonizací) by se mělo použít čisticího prostředku s povrchově aktivními a/nebo antimikrobiálními látkami, které jsou vhodné pro čištění rány a jsou v souladu s aktuálními doporučeními toxicity/účinnosti, realizovat až do doby, kdy je rána čistá.^{4,5}

Jedna studie srovnávající aloe vera, chlorid stříbrný a decyl glucoside s izotonickým solným roztokem na dekubity (n = 82) uváděla, že sprej aloe vera měl vynikající výsledky ve zlepšení při hodnocení pomocí Nástroje pro hodnocení stavu dekubitů (Pressure Sore Status Tool (PSST)) (p = 0,02) po 14 dnech.²⁰ (*Stupeň důkazu 1*) Jiná studie¹⁷ porovnávala použití kyseliny chlorné (HOCl) s běžným fyziologickým roztokem k oplachům chronických ran (n = 17 jedinců, n = 12 mělo dekubity). Oplachy byly prováděly ve spojení s ultrazvukovým debridementem a poté se po dobu sedmi dnů používalo krytí se stříbrem u obou skupin. Méně komplikací s ranou bylo pozorováno ve skupině používající kyselinu chlornou (35 % versus 80 %). Tato studie měla řadu metodologických omezení. (*Stupeň důkazu 1*)

Některé čisticí přípravky na rány jsou cytotoxické pro fibroblasty, pokud se používají ve vysokých koncentracích.¹ (viz *Tabulka č. 39*) Čisticí přípravky, které jsou vytvořeny k odstranění fekálií (čisticí přípravky na kůži) jsou cytotoxické a neměly by se používat na rány.¹ Vyhněte se produktům určeným pouze na neporušenou kůži. Roztoky, které mají při aplikaci na ránu pokojovou teplotu, způsobují méně bolestivých projevů.

U dekubitů s podezřením na přítomnost biofilmu je debridement nejúčinnější strategie,^{21,22} jak je popsáno v této kapitole v části *Debridement*.

Tabulka 39 Lokální antibakteriální terapie (Reprodukováno se svolením Mezinárodního institutu pro infekci ran (The International Wound Infection Institute)⁵

Roztok	Typ	Cytotoxicita	Vliv na biofilm	Komentáře
Sterilní fyziologický roztok	Izotonický ²³	Žádná	Žádný	Sterilní, neantiseptický roztok ²⁴
Sterilní voda	Hypotonický	Žádná	Žádný	Sterilní, neantiseptický roztok ²⁴
Pitná voda z vodovodu	Liší se obsahem	Neznámá/různá	Žádný	Nesterilní ²⁴
Polyhexamethylen biguanid (PHMB)	Antimikrobiální surfaktant	Nízká až žádná ²²	Povrchově aktivní vlastnosti narušují přiložený biofilm ²²	Snižuje povrchové napětí tekutiny, a to umožňuje větší rozšíření a usnadnění oddělení neživé tkáně ²² Nepodporuje bakteriální rezistenci ²²
Oktenidin didydrochlorid (OTC)	Antimikrobiální surfaktant	Testy in-vitro vykazují vysokou toxicitu ²⁵ Nedostatek absorpce nenaznačuje žádný systémový účinek ²⁵ Nebylo prokázáno, že narušuje hojení	Inhibuje tvorbu nového biofilmu nejméně po dobu 3 hodin ²⁶ Zpomaluje růst planktonického a bakteriálního biofilmu až do 72 hodin ²⁶	Je k dostání ve formě gelu a oplachového přípravku, který lze používat společně nebo zvlášť ²⁵ Snižuje povrchové napětí tekutiny, čím umožňuje větší rozšíření a usnadnění oddělení neživé tkáně ²⁶

Roztok	Typ	Cytotoxicita	Vliv na biofilm	Komentáře
Superoxidovaný roztok s kyselinou chlornou (HOCl) a chlornanem sodným (NaOCl)	Antiseptický	Může se lišit v závislosti na koncentraci	Proniká biofilmem rychle, zabíjí formace zevnitř ²⁴ Nepodporuje rezistentní kmeny bakterií ²⁴	Účelem je odstranit vlhkou nekrózu a poskytnout antimikrobiální aktivitu Je k dostání ve formě gelu a oplachového přípravku, který lze používat společně, nebo zvlášť
Jodovaný povidon (povidon-jod)	Antiseptický	Liší se v závislosti na koncentraci ²⁷	Inhibuje tvorbu nového biofilmu ²⁸ Eradikuje mladé kolonie biofilmu ²⁸ Významně snižuje kolonie zralého biofilmu ²⁸	Moduluje redoxní potenciály a zlepšuje angiogenezi a tím podporuje hojení ²⁹ Může inhibovat nadměrné hladiny proteázy u chronických ran ²⁹

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
16.3: Očistěte kůži v okolí dekubitu.	B2	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Výzkum podporující doporučení vyčistit kůži kolem dekubitu pochází ze studie nízké kvality stupně důkazu 2,³⁰ která zjistila, že rychlejší hojení bylo spojeno s očištěním okolí rány u dekubitů 2. kategorie. Studie nízké kvality stupně důkazu 4³¹ kromě toho naznačila, že čištění okolí rány je spojeno s redukcí kožních mikrobů až na 24 hodin.

Okolnosti implementace

- Vyhodnoťte kůži v okolí dekubitu a určete riziko poškození kůže v okolí rány. (*Expertní názor*)
- Pokud je kůže v okolí rány křehká (fragilní) a zranitelná, zvažte použití ochranného přípravku, abyste ochránili kůži před poraněním medicínou adhezivem. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

V nerandomizované klinické studii u starších dospělých (n = 189) Konya a kol. (2005)³² porovnávali čištění kůže v okolí rány běžným fyziologickým roztokem s použitím čistícího prostředku na kůži s vyváženým pH (pH nebylo specifikováno). U dekubitů všech kategorií, byl čas hojení kratší, pokud byla kůže v okolí rány očištěna čistěčem kůže s vyváženým pH a vodou. Snížená doba hojení byla však statisticky významná pouze pro dekubity 2. kategorie (střední doba hojení 15 dní versus 20 dní, p = 0,002).³² Zjištění mohla být ovlivněna nedostatečnou kontrolou a managementem u vysoké produkce exsudátu a exkrety u dekubitů v sakrální oblasti, v místě ischiální tuberozity a kostrče. (*Stupeň důkazu 2*) V observační studii se seniory (n = 5)³¹ bylo zjištěno významné snížení mikrobiální zátěže v okolí rány přímo po čištění (p < 0,05), hladina mikrobiální zátěže se však navrátila na základní úroveň během 24 hodin.³¹ (*Stupeň důkazu 4*) To naznačuje, že denní nebo i častější čištění kůže v okolí rány je často vhodné ke snížení mikrobiální zátěže, která může kolonizovat spodinu rány.

Debridement

Devitalizovaná tkáň je neživotaschopná nebo nekrotická. Normálně je vlhká, žlutá, zelená, světle hnědá nebo šedá a její struktura může zesílit a měnit strukturu až se suchými černými nebo hnědými příškvary. Debridement devitalizované tkáně je nezbytnou součástí přípravy spodiny rány^{22,33-37} Má se za to, že při přípravě spodiny rány hraje klíčovou roli debridement, pokud má spodina rány adekvátní vaskularitu. Což řeší nejen překážky v procesu hojení chronických ran, ale také poskytuje možný stimulační efekt.^{22,35,36}

Existuje jen málo klinických studií, které poskytují důkazy o použití debridementu. Etické aspekty takových testů jsou zpochybnitelné. Před stěžejní post hoc analýzou, kterou provedl Steed a kol. 1996³⁸, kdy v nerandomizovaném srovnání debridementu v hodnocení ran v centrech hojení ran, které se účastnily studie využití rekombinantního růstového faktoru, nebyla k dispozici žádná experimentální klinická data, která by podpořila obecně uznávaný pohled a klinickou praxi, že debridement měl na rány hojivý efekt.^{34,38} Steed³⁸ ve své studii zjistil, že agresivní debridement diabetických vředů byl spojen se zrychlením uzavření rány, což připravilo podmínky pro další zkoumání výhod plynoucích z počátečního a udržovacího (průběžného) debridementu.^{34,38}

Přes nedostatek vědeckých důkazů, existuje silný informovaný klinický konsenzus, který podporuje úlohu debridementu při přípravě spodiny rány a velké množství klinických praktických pokynů, standardů péče a výzkumů u ran jiných typů, které také podporují koncept debridementu jako nezbytnou součást účinné přípravy spodiny rány.^{4,34-36,38-51}

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
16.4: Vyvarujte se porušení stabilního, tvrdého a suchého příškvary na ischemických končetinách a patách, pokud není podezření na infekci.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Jedna studie nízké kvality stupně důkazu 3⁵² podporuje doporučení, aby nedocházelo k narušení stabilního příškvary. Když se příškvary na patě ponechal neporušený, 99,3 % dekubitů na patě se zahojilo průměrně během 11 týdnů.

Okolnosti implementace

- Posuzujte stabilní, tvrdý, suchý příškvary při každém převazu a podle klinické indikace.⁴ (*Expertní názor*)
- Neprodleně konzultujte s lékařem/cévním chirurgem, pokud se objeví erytém/zarudnutí, citlivost, otok, hnis, fluktuace, krepitace a/nebo zápach (tj. známky infekce) v oblasti okolo rány. (*Expertní názor*)
- Proveďte debridement dekubitu, pokud se objeví erytém/zarudnutí, citlivost, otok, hnis, krepitace, fluktuace a/nebo zápach. Měl by se použít ostrý chirurgický debridement nebo konzervativní ostrý debridement, protože to jsou nejrychlejší metody debridementu rány.^{4,39-42,53} (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Posouzení dekubitu pokrytého suchým, stabilním příškvarem by mělo být provedeno při každém převazu, jak je klinicky indikováno, k detekci prvních příznaků jakékoli vznikající infekce. Klinické indikace, že suchý stabilní příškvár vyžaduje posouzení a zásah, zahrnují erytém/zarudnutí, citlivost, otok, hnis, fluktuaci, krepitaci a/nebo zápach (tj. známky infekce) v okolí krytí.^{4,39-42,53}

Shannon a kol. (2013)⁵² provedli retrospektivní průzkum v pečovatelském domě u klientů s dekubitem na patě (n = 179) s celým příškvarem (67,8 % vzorku) nebo puchýřem (31,8 % vzorku). Ze 155 účastníků, kteří pokračovali v průzkumu, se 154 dekubitů (99,3 %) zahojilo. Z dekubitů na patě pokrytých příškvarem se jich 100 % zahojilo v průměrné době hojení 11 týdnů (od 2 do 50 týdnů). Komplikace se vyskytly u jednoho jedince, u kterého se vyvinula osteomyelitida (s případným hojením) a u dvou případů projevy celulitidy, z nichž jeden vedl k amputaci. (*Stupeň důkazu 3*)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
16.5: U dekubitu na patě proveďte debridement devitalizované tkáně s podezřením na biofilm a provádějte udržovací debridement, dokud není spodina rány pokryta granulační tkání.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Existuje silný informovaný klinický konsenzus, který podporuje úlohu debridementu v přípravě spodiny rány, navzdory eticky pochopitelnému nedostatku randomizovaných kontrolních studií, které u lidí přímo porovnávají případy debridementu s případy bez debridementu.^{34,36,38,39,41,43-50,53-56} Přímé důkazy u debridementu prvotně nabízejí srovnání mezi různými typy debridementu spíše než prokazování, že provádění debridementu rány je účinnější, než když se debridement neprovádí. Jedna studie poskytla nepřímé důkazy o tom, že ostrý debridement je účinný při zvýšeném podezření na bakteriální osídlení rány u chronických ran oproti antibiotické terapii po kratší dobu (do 72 hodin).⁵⁷ Jedna studie vysoké kvality stupně důkazu 3⁵⁷ prokázala zlepšení stavu rány zaznamenaném na Bates-Jensenově škále (Bates-Jensen Wound Assessment Tool, BWAT) s enzymatickým debridementem ve srovnání s případy, kdy debridement nebo ostrý debridement nebyl použit (ve studii nebylo patrné, kolik kontrol bylo provedeno u rány bez debridementu).

Srovnání mezi různými typy debridementu obecně neprokazuje žádný statisticky významný rozdíl mezi metodami. Jedna studie nízké kvality stupně důkazu 1⁵⁸ a jedna studie nízké kvality stupně důkazu 3⁵⁹ prokázaly, že enzymatický debridement je stejně účinný jako autolytický debridement a ostrý debridement v dosažení zlepšení stavu povrchu (spodiny) rány. Dvě studie vysoké kvality stupně důkazu 3^{57,60} také prokázaly, že enzymatický debridement je spojen se zlepšením stavu rány (zvýšení granulační tkáně a zlepšení skóre na BWAT). Tři studie nízké kvality stupně důkazu 1⁶¹⁻⁶³ poskytly důkazy, že autolytický debridement a různá krytí, a další formy debridementu jsou stejně účinné v dosažení zlepšení stavu dekubitu. Řada malých ekonomických analýz vysoké,⁶⁴ střední^{58,65} a nízké⁶⁶ kvality naznačila, že enzymatický debridement by mohly být neekonomičtější metodou debridementu. Toto zjištění je však ovlivněno geografickým umístěním, klinickým nastavením a délkou používání intervencí.

Jedna studie ran různých etiologií poskytla nepřímé důkazy, že týdenní nebo častější debridement byl spojen se zvýšením rizik u hojení v porovnání s debridementem prováděným méně často než jedenkrát týdně (poměr rizik = 4,26; 95 % interval spolehlivosti 4,20 až 4,31).⁶⁷ Další nepřímé důkazy naznačují, že bakteriální citlivost rány na antibiotika klesá k nevýznamné úrovni do 48 hodin a vrací se k hladinám před debridementem do 72 hodin²¹, což naznačuje, že k léčbě biofilmu je nutný udržovací debridement (*Nepřímý důkaz*).

Okolnosti implementace

- Debridement by se měl provádět pouze v případě, že je v ráně dostatečná perfuze. Před debridementem dekubitů na dolní končetině proveďte cévní vyšetření a posuďte, zda je stav arterií/arteriálního zásobení dostatečný pro hojení rány po výkonu.³⁷ Více informací o vaskulárním hodnocení nohou a pat naleznete v pokynech v kapitole *Dekubity na patách*. (*Expertní názor*)
- Konzervativní ostrý debridement, chirurgický/ostrý debridement a debridement ultrazvukem musí být prováděny speciálně vyškolenými, kompetentními, kvalifikovanými zdravotnickými pracovníky s licenci podle lokálních právních a regulačních předpisů.³⁷ (*Expertní názor*)
- Proveďte opatření k zvládnutí bolesti před zahájením debridementu rány.^{4,39-46,53,68} Informace o zvládnání bolesti naleznete v pokynech v kapitole *Hodnocení bolesti a léčba*.
- Při konzervativním ostrém, chirurgickém/ostrém debridementu a při debridementu ultrazvukem používejte sterilní nástroje.³⁷ (*Expertní názor*)

Výběr metody debridementu

- Zvolte takovou metodu (metody) debridementu, která je nejvhodnější pro jedince, spodinu rány a klinické oddělení. (*Expertní názor*)
- Chirurgický/ostrý debridement provádějte v případě přítomnosti rozsáhlé nekrózy, pokročilé celulitidy, krepitu, fluktuace (v ráně) a/nebo sepse, která vede sekundárně k infekci, která souvisí s vředy.^{39,41-46,53,68} (*Expertní názor*)
- Konzervativní ostrý nebo ostrý debridement provádějte opatrně v případě, že jedinec má sníženou imunitu, porušené cévní zásobení nebo pokud je v systémové sepsi nedostatečné bakteriální pokrytí. Relativní kontraindikace zahrnují antikoagulační terapii a poruchy krvácení.^{4,39-46,53,68} (*Expertní názor*)
- Použijte mechanické, autolytické, enzymatické a/nebo biologické metody debridementu, pokud není potřeba urgentní klinická drenáž nebo odstranění devitalizované tkáně.^{39-42,44-46,53,68} (*Expertní názor*)
- Odkážte jedince s dekubity 3. a 4. kategorie s podminováním, tunely/siny a/nebo s rozsáhlou nekrotickou tkání, kterou nelze lehce odstranit^{39-45,68} jinými metodami debridementu, k chirurgickému vyšetření v souladu se stavem jedince a cíli péče.^{39-45,53,68} (*Expertní názor*)

Souhrn důkazů

Nekrotická tkáň je ohniskem pro infekci, prodlužuje zánětlivou odpověď, mechanicky brání kontrakci a reepitelizaci.⁶⁹ Může maskovat tekutiny nahromaděné v podkoží nebo abscesy a omezit celkovou posuzovací schopnost při určování hloubky vředu.⁶⁹ Je-li to vhodné pro stav jedince a v souladu s celkovými cíli péče, měl by být proveden důkladný prvotní debridement dekubitů^{39-45,68} a hyperproliferativního

epiteliálního okraje, aby se vyvolala akutní hojící reakce. Udržovací debridement by měl následovat podle stavu spodiny rány.^{33,35,36} Navíc, pokud se v ráně zpožďuje hojení (tj. o 4 týdny a více) a nereaguje na standardní péči o ránu a/nebo antimikrobiální terapii, existuje vysoké podezření na přítomnost biofilmu a měl by se zvážit debridement dekubitu. Více informací naleznete v kapitole *Infekce a biofilmy*.

V případech, kdy je poskytována paliativní péče, měla by se brát v potaz kvalita života při rozhodování, zda provést debridement, a který typ debridementu je ten nejvhodnější.^{41,53}

Metody debridementu

Nejběžnější metody používané pro debridement dekubitů jsou:

- Ostrý debridement (např. chirurgický, ostrý nebo konzervativní ostrý).
- Autolytický.
- Enzymatický.
- Biologický.
- Mechanický.

Ostrý debridement

Ostrý debridement zahrnuje chirurgický/ostrý debridement a konzervativní ostrý debridement. Chirurgický/ostrý debridement je rychlý debridement rány, během kterého je odstraněna devitalizovaná tkáň z rány za použití skalpelu a nůžek pod celkovou nebo lokální anestezí.³⁷ Chirurgický debridement zasahuje do životaschopné tkáně a výsledné krvácení stimuluje produkci endogenních růstových faktorů přenášených krví, které působí jako chemoatraktanty pro zánětlivé buňky a mitogeny, jak pro fibroblasty, tak epitelové buňky.^{33,50} Obvykle se omezuje na specializované lůžkové kliniky s kapacitou pro anestezii, které jsou schopné dodržovat přísnou aseptiku a kontrolovat krvácení, a je prováděn chirurgem, jiným kvalifikovaným lékařem, podiatrem anebo specialistou (v zahraničí advanced practitioner).³⁷

Chirurgický debridement je nejvhodnější, pokud existuje naléhavá potřeba odstranit rozsáhlou, devitalizovanou tkáň. Dekubitus by měl být chirurgicky odstraněn, pokud je rozsáhlý debridement klinicky zapotřebí, pokud nelze určit rozsah podminování a sinusových traktů/tunelů, pokud se rozvinula pokročilá celulitida, pokud musí být odstraněna kost a infikované kovové materiály, a/nebo je jedinec ohrožen sepsí v důsledku dekubitů.^{37,70} Relativní kontraindikace zahrnují antikoagulační terapii a poruchy krvácení.

Konzervativní ostrý debridement využívá k odstranění devitalizované tkáně s minimem bolesti nebo krvácení skalpely, kyrety, nůžky, forceps a štípací kleště.⁷¹ Tento způsob debridementu snižuje bakteriální zátěž na spodině rány a odstraňuje senescentní buňky, a tím mění chronickou ránu na ránu akutní.³³

Chirurgický/ostrý a konzervativní debridement by měl být prováděn pouze na anatomických místech s dostatečnou vaskularizací, která podporuje schopnost hojení.^{4,40,46,50} V kapitole *Dekubity na patách* jsou uvedeny informace o provedení vaskulárního hodnocení dolních končetin. Pokud je vaskularita nedostatečná a vaskulární korekce není možná, rozhodnutí, zda provést debridement by mělo být provedeno jedincem, jeho rodinou a cévním specialistou nebo specialistou na rány s ohledem na všechna rizika a benefity.

Znalost anatomie a praxe je pro zdravotnického profesionála, který používá techniky ostrého debridementu, nezbytná. U imunokompromitovaných jedinců je třeba postupovat opatrně, aby se

zabránilo vzniku velkých, otevřených dutin, které by mohly sloužit jako vstupní cesty pro oportunní infekci.³³ Dále je třeba postupovat opatrně u jedinců s poruchami krvácení a těmi, kteří užívají antikoagulantia.^{33,45,72} Přístup ke konzervativnímu ostrému debridementu může být v jistých zdravotnických zařízeních omezený. V některých regionech může být povinná kompetence a certifikace k provádění ostrého debridementu.^{4,40,46}

Anvar a Okonkwo (2017)⁷³ uvedli výsledky po konzervativním ostrém debridementu u dekubitů v sakrální oblasti, dekubitů na křížové kosti, ischiálních a trochanterických dekubitů (n = 190), který byl proveden u lůžka chirurgy a asistenty chirurga. Průměrná debridovaná povrchová plocha byla 3,2 palce² (20,8 cm²). Po 12 týdnech sledování, 73 % dekubitů vykazovalo povrchová zlepšení, s průměrným zmenšením velikosti o 40 %.⁷³ (*Stupeň důkazu 3*) Pro hodnocení závažnosti dekubitů k určení požadavku na provedení debridementu byla použita pouze vizuální identifikace. Takový postup se nepovažuje za věrohodnou a platnou metodu identifikace biofilmu.⁵ Golinko a kol. (2009)⁷⁴ poznamenali, že chirurgický debridement by neměl být proveden, dokud není odstraněna všechna devitalizovaná tkáň. Jejich retrospektivní studie provedená na dekubitech naznačila, že histopatologická analýza tkáně vyříznuté během chirurgického debridementu může být použita k určení adekvátnosti debridementu, protože vizuální prohlídka samotné tkáně nemusí být adekvátní. Výsledky studie prokázaly, že přítomnost hyperkeratotické a fibrotické tkáně a osteomyelitidy stále přetrvává i po chirurgickém debridementu, který byl proveden zkušenými chirurgy při pouhém vizuálním posouzení. (*Stupeň důkazu 4*)

Williams a kol. (2005)⁴⁹ v nerandomizované pilotní studii u jedinců s chronickými venózními vředy na nohou uvedli, že rány, které byly ošetřeny ostrým cirkulárním debridementem kyretou, vykazovaly významné zahojení během 4 týdnů po debridementu v porovnání s ranami, které takto ošetřeny nebyly, což bylo ověřeno sníženou průměrnou povrchovou plochou vředu. Po 20 týdnech nebyly zaznamenány žádné rozdíly v míře infekce mezi těmito dvěma skupinami nebo výrazný rozdíl v průměrné povrchové ploše. Je důležité si uvědomit, že vzhledem k použití méně přísného nastavení výběru probandů jsou skupiny méně homogenní, což může vysvětlit určitou variabilitu. Jedincům v kontrolní skupině nebyl prováděn žádný debridement a na začátku neměli žádnou vlhku nekrózu nebo devitalizovanou tkáň. Vykazovali 15 až 20% granulaci, zatímco jedinci, kterým debridement prováděn byl, měli na počátku vlhku nekrózu a žádnou granulaci.

Je nezbytné, aby zdravotničtí pracovníci, kteří provádějí konzervativní ostrý debridement nebo chirurgický/ostrý debridement, měli znalosti anatomie, adekvátní školení a zkušenosti.^{4,37,41,44,45} Přestože čisté krytí rány je vhodné pro management dekubitů,³⁹ nástroje použité při konzervativním ostrém nebo chirurgickém/ostrém debridementu, by měly být sterilní.^{4,37,40}

Autolytický debridement

Autolýza je vysoce efektivní selektivní forma pomalého debridementu, která se vyskytuje přirozeně u všech typů ran.^{33,37} Makrofágy fagocytující bakterie a endogenní proteolytické enzymy, jako je kolagenáza, elastáza, myeloperoxidáza, kyselá hydroláza a lysozomy, selektivně zkapalní a oddělí devitalizovanou tkáň a příškvar od zdravé tkáně.³³ Cílem je regulovat prostředí rány tak, aby se dosáhlo optimální vlhkosti, pH a vlhkosti vzduchu, aby mohlo dojít k autolýze.

Krytí zadržující vlhkost, jako jsou hydrokoloidy, transparentní filmová krytí a hydrogely, rehydratují suchou devitalizovanou tkáň a poskytují vlhké prostředí pro tělu vlastní proteolytické enzymy a fagocytální buňky, aby umožnily odloučení (debridement) nekrotické tkáně.⁶⁹ U silně exsudujících ran je vhodnější absorpční krytí (např. alginát vápenatý, celulózová vlákna).

Ve dvou malých RCT srovnávajících amorfní hydrogely, nebyl zaznamenán žádný rozdíl v míře debridementu nebo hojení.^{61,63} (*Stupeň důkazu 1*) To naznačuje, že žádný specifický typ hydrogelu není lepší pro dosažení autolýzy než jiný.

Ve dvou malých RCT srovnávajících autolytický debridement za použití lokálního enzymu (kolagenázy) se výsledky lišily. Mezi jedinci s dekubity 3. kategorie, Burgos a kol. (2000) neshledali žádný rozdíl v hojení mezi použitím kolagenázy a hydrokoloidu (*Stupeň důkazu 1*), zatímco Müller a kol. (2001)⁶² zjistili, že při použití kolagenázy se rychleji dosáhne debridementu měkké nekrotické tkáně a hojení rány po odstranění tvrdého příškvaru (eschary) u dekubitů na patě 4. kategorie. (*Stupeň důkazu 1*) Mezi jedinci s dekubity 3. kategorie, Burgos a kol. (2000)⁶² uvedli, že ti, kteří byli léčeni kolagenázou, vykazovali v hojení pozitivní trend (83,3 % zahojeno) ve srovnání s (73,7 %) těmi, kteří byli léčeni hydrokoloidem, tento rozdíl však nebyl statisticky významný ($p = 0,754$). Je důležité zmínit, že v Müllerově studii z roku 2001⁶⁶ byl chirurgický debridement proveden před randomizací subjektu. Obě tyto studie byly malé, nezaslepené studie, které využívaly subjektivní hodnocení velikosti rány. Ve studii Burgose a kol. (2000)⁶² více než 30 % účastníků studii opustilo.

Autolytický debridement je kontraindikován v přítomnosti neléčené infekce nebo rozsáhlé nekrotické tkáně, u velkých dekubitů s podminováním a sinusovými trakty a u jedinců s oslabenou imunitou.^{39,41-43,45,53,68} U starších dospělých se může přirozené hojení ran opozdit.⁷⁵

Enzymatický debridement

Enzymatický debridement je dosažen aplikací exogenních proteolytických a fibrinolytických enzymů na povrch vředu, které synergisticky fungují s tělu vlastními endogenními enzymy.^{37,69} Dostupnost enzymatických debridementních látek se může lišit podle jednotlivých zemí a mohou se lišit i jejich vlastnosti a benefity při debridementu. Fibrinolysin/deoxyribonukleáza (DNAáza) rozkládá fibrinové složky krevních sraženin, deaktivuje fibrinogen a další koagulační faktory a rozšiřuje krevní cévy, což umožňuje makrofágům debridovat devitalizovanou tkáň.³³ Bakteriální kolagenáza degraduje nativní kolagen s velkou specifitou, přesto není aktivní proti keratinu, tuku nebo fibrinu.³³ Papain, proteolytický enzym, je neaktivní proti kolagenu a štěpí devitalizovanou tkáň zkapalněním fibrinové debris. Papain vyžaduje, aby fungoval aktivátor; močovina sloužící jako aktivátor pomáhá při denaturaci neživotaschopného proteinu, čímž se stává přístupnou proteolýze.³³ Těžké kovy mohou deaktivovat některé enzymy. Při použití látek enzymatického debridementu dodržujte pokyny výrobce.

Řada RCT a kohortových studií poskytuje důkazy o použití kolagenázy pro enzymatický debridement dekubitů. Jeden retrospektivní přehled databáze⁵⁹ prozkoumal použití kolagenázy jako doplňku selektivního debridementu při léčbě dekubitů 4. kategorie. Vědci předpokládali, že použitá metoda selektivního debridementu byla ostrá metoda. Ve srovnání s dekubity, které byly ošetřeny pouze selektivním debridementem, dekubity, které byly ošetřeny navíc enzymatickým debridementem, se hojily statisticky významně rychleji v časovém rámci (průměrně 456 dní u kolagenázy versus 589 dní bez

kolagenázy, $p < 0,0001$), převedeno na poměr rizik 1,85 (95% CI 1,28 až 2,68, $p = 0,001$). Celková rychlost hojení v této studii byla nízká; pouze 11 % skupiny bez kolagenázy a 22 % skupiny s kolagenázou dosáhlo úplného uzavření rány do 12 měsíců.⁵⁹ (*Stupeň důkazu 3*) Další retrospektivní studie srovnávala dekubity 3. a 4. kategorie, kde byla aplikována kolagenáza jako doplněk k terapii podtlakem (NPWT; $n = 67$) s těmi, kteří byli léčeni pouze NPWT ($n = 47$). Všechny dekubity byly podle požadavků ošetřeny ostrým debridementem. Nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi kohortami pro změnu ve velikosti plochy rány ($p = 0,322$); dekubity, které byly léčeny doplňkovou léčbou kolagenázou, měly výrazně lepší skóre ($p = 0,022$) na Bates-Jensenové škále (Bates-Jensen Wound Assessment Tool), které zahrnuje hodnocení charakteristik spodiny rány.⁵⁷ (*Stupeň důkazu 3*) Tímto jsou důkazy o výhodách přidání enzymatického debridementu s kolagenázou do léčebného plánu, který zahrnuje ostrý debridement, neurčitě.

Srovnání kolagenázy s jinými agens enzymatického debridementu (tj. papain-urea⁷⁶ a fibrinolysin/deoxiribonukleáza)⁷⁷ u dekubitů 2. až 4., kategorie také poskytuje poněkud nejasné důkazy. Zatímco RCT ($n = 28$), která porovnává kolagenázu s papain-ureou, ukazuje, že produkt s papain-ureou byl lepší v dosažení redukce devitalizované tkáně ($p < 0,0167$) a zlepšení granulace ($p < 0,0167$), celková míra hojení se nelišila. (*Stupeň důkazu 1*) Druhá RCT ($n = 135$ zahrnutých, $n = 78$ analyzovaných výsledků) nenašla žádný významný rozdíl ($p = 0,164$) mezi těmito dvěma skupinami ve snížení devitalizované tkáně.⁷⁷ (*Stupeň důkazu 1*) Obě studie zahrnovaly malý vzorek a vykazovaly metodologické nedostatky (např. hodnocení nezaslepených výsledků a posuzování).

Prováděla se také srovnání mezi enzymatickým debridementem s kolagenázou a autolytickým debridementem. Malá RCT ($n = 27$) prokázala vynikající ošetření ran debridementem s kolagenázou a emiokluzivním krytím ve srovnání s hydrogelovým krytím u dekubitů 3. a 4. kategorie. Přibližně 85 % dekubitů si vystačilo s kolagenázou a dosáhlo kompletního debridementu za 42 dní ve srovnání s 29 % těch, které byly léčeny hydrogelovým krytím ($p < 0,03$). Dekubity debridované s kolagenázou také statisticky pravděpodobněji dosáhly úplného uzavření rány během 84 dní (69 % versus 21 %, $p = 0,02$).⁵⁸ (*Stupeň důkazu 1*) Větší studie⁶⁰ realizovala retrospektivní srovnání mezi kolagenázou ($n = 446$) a medicínálním medem ($n = 341$) pro debridement dekubitů (hlavně 3. kategorie) v ambulantním prostředí. Pro debridement s kolagenázou bylo požadováno méně návštěv u lékaře ($9,1 \pm 9,9$ versus $12,6 \pm 16,6$, $p < 0,001$). Dekubity léčené s kolagenázou byly o 38 % pravděpodobněji zcela granulované po 12 měsících (poměr šancí 1,384, 95 % CI 1,057 až 1,812, $p = 0,018$). Ačkoli bylo statisticky mnohem pravděpodobnější, že se dekubity ošetřené kolagenázou zcela zahojí (úplná epitelizace) za 12 měsíců, míra úplného zahojení pro obě skupiny byla nízká a rozdíl nemusí být klinicky významný (28,2 % versus 21,3 %, $p = 0,009$; OR 1,467, 95 % CI 1,051 až 2,047, $p = 0,024$).⁶⁰ (*Stupeň důkazu 3*)

Četné ekonomické analýzy provedené v USA uváděly snížení nákladů v souvislosti s použitím kolagenázy k debridementu dekubitů. Ve studii o péči o 557 dekubitů Mearns a kol. (2017)⁶⁴ uvedli snížení nákladů během jednoho roku při debridementu s kolagenázou v porovnání s medicínálním medem. Carter a kol. (2017)⁶⁵ demonstrovali úspory nákladů americkému zdravotnickému systému prováděním debridementu s kolagenázou ve srovnání s ostrým debridementem. Waycaster a kol. (2013)⁵⁸ zjistili, že kolagenáza byla 3,2krát účinnější metoda pro debridement než hydrogelové krytí. V Nizozemí Muller a kol. (2001)⁶⁶ zjistili, že náklady spojené s použitím kolagenázy byly pro autolytický debridement o 5 % nižší než při použití hydrokoloidního krytí. Tyto závěry z USA a Nizozemí nemusí platit pro jiné zeměpisné lokality. Rozhodnutí

o nejhodnější metodě debridementu by mělo být především založeno na klinickém stavu rány a preferencích jedince, zrovna tak jako na zkušenosti zdravotnického odborníka a dostupnosti různých možností léčby.

Mechanický debridement

Mechanický debridement je často neselektivní formou debridementu, který může vyústit v odstranění jak devitalizované, tak životaschopné tkáně.^{4,69} Příklady mechanických prostředků používaných při debridementu zahrnují:

- Wet-to-dry postupy a krytí.
- Tampony na debridement z monofilamentu/mikrovlákna.
- Nízkofrekvenční ultrazvuk (kontaktní a nekontaktní).
- Hydrochirurgie.

Wet-to-dry postup (*gázové krytí s fyziologickým roztokem – technika, kdy se gáza navlhčí fyziologickým roztokem, vlhká se přiloží na ránu a nechá zaschnout; odstraní se, jakmile přischne ke spodině rány, čímž dojde k neselektivnímu debridementu*) s využitím gázového krytí může být bolestivý postup, který může vést k odstranění zdravé tkáně.⁴ Používá se méně často. Výzkum ukazuje, že je spojen s pomalejším hojením rány a je nákladný, protože vyžaduje častou výměnu krytí a tím i čas odborníků.^{78,79}

Tampon na debridement z monofilamentu/mikrovlákna odstraňuje strup a devitalizovanou tkáň a potenciálně porušuje biofilm na spodině rány.^{80,81} Výzkum na použití tamponu na debridement z monofilamentu/mikrovlákna je omezen na jeho použití při debridementu spodiny rány (n = 13), aby se umožnila lepší vizualizace spodiny rány pro klasifikaci dekubitu.⁸¹ (Stupeň důkazu 4) V této studii netrval debridement déle než 4 minuty. Klinické výsledky pro rány a toleranci jedince nebyly uvedeny. Je třeba více výzkumů pro ověření jeho účinnosti při hojení ran.⁸⁰

K odstraňování devitalizované tkáně se stále více používá nízkofrekvenční debridement ultrazvukem (Low frequency ultrasound (LFUS)) Debridement nízkofrekvenčním ultrazvukem poskytuje jak mechanické, tak hydrodynamické účinky přímo na spodině rány díky kavitaci.²² Aplikace ultrazvuku způsobuje vytváření a praskání malých bublin v proudu irigační tekutiny, které se rozpínají a rychle praskají („implodující mezery“), což má za následek turbulentní rázové vlny a proudy, které vedou k erozi nekrotické tkáně a fibrinu. Zařízení jak pro kontaktní nízkofrekvenční debridement ultrazvukem LFUS, tak pro nekontaktní nízkofrekvenční debridement ultrazvukem LFUS se používají k debridementu rány s přístupem k různým typům ultrazvukových zařízení a jejich licencování se liší v různých geografických lokalitách. Důkazy jsou zejména u jiných typů ran, zvláště venózních bércových vředů na nohou a diabetických vředů. RCT ukazují významné zlepšení stavu spodiny rány, ran jiných etiologií spojených jak s kontaktním,^{82,83} tak nekontaktním⁸⁴⁻⁸⁶ nízkofrekvenčním ultrazvukovým debridementem. Více informací o ultrazvukových terapiích, které se používají k podpoře hojení, naleznete v kapitole *Biofyzikální prostředky*.

Hydrochirurgický vodní nůž (Hydrosurgical water knife) je alternativním nástrojem k dosažení debridementu chirurgického typu. Může být regulován díky kalibraci tlaku tak, aby přesně kontroloval hloubku debridementu.^{87,88} Klinické důkazy u ran různých etiologií ukazují, že hydrochirurgie může dosáhnout rychlejšího debridementu než jiné metody. Například jedna nerandomizovaná studie u chronických venózních bércových vředů srovnávající hydrochirurgii s autolytickým debridementem za

použití hydrogelového krytí rány, neukázala žádný rozdíl v míře hojení. Doba, za kterou bylo dosaženo kompletního debridementu byla $1,3 \pm 0,6$ dní pro hydrochirurgii ve srovnání s $4,3 \pm 3,9$ dny pro hydrogel.⁸⁹ (*Stupeň důkazu 5*) Navíc retrospektivní studie využívající historické kontroly akutních a chronických ran, u nichž byla provedena hydrochirurgie, ve srovnání s konvenčním ostrým debridementem, vykazala v hydrochirurgické skupině méně požadovaných chirurgických zákroků.⁹⁰ (*Stupeň důkazu 5*) Nedávno Ferrer-Sola a kol. (2017)⁸⁸ použili hydrochirurgii k debridementu 29 chronických ran (23 % z nich byly dekubity), které vykazovaly pomalé hojení a vyžadovaly rychlý debridement. Přibližně 73 % chronických ran vyžadovalo pouze jeden debridement, aby se stimulovalo hojení, a vědci zaznamenali korelaci mezi základní povrchovou plochou rány a počtem požadovaných hydrochirurgických debridementů ($r = 3,07$).⁸⁸ Tato studie zejména uvedla, že hydrochirurgie byla spojena s nízkým hodnocením bolesti účastníky (méně než 5 na 10 bodové stupnici), pokud byla použita lokální nebo blokující anestetika nebo systémová analgezie. (*Stupeň důkazu 5*)

Biologický debridement

Biologický debridement (larvoterapie) znamená aplikaci sterilních muších larev na devitalizovanou spodinu vředu. Sterilní červi produkují směs proteolytických enzymů včetně kolagenázy, allantoinu a dalších agens s širokospektrálními antibakteriálními účinky.^{33,69} Biologická terapie by se neměla používat tam, kde jsou odhalené krevní cévy, akutní infekce, které ohrožují končetiny nebo život, vředy, které vyžadují častou kontrolu, nekrotické tkáně kostí nebo šlach nebo poškození oběhu, které je natolik významné, aby narušilo schopnost hojení.^{69,91}

V klinické sérii jedinců s dekubity ($n = 103$ účastníků s $n = 145$ dekubitů) léčených larvoterapií ve srovnání s konvenčním debridementem, byla u ran, které byly léčeny červy, zjištěn rychlejší debridement a tvorba granulační tkáně ($0,8\text{cm}^2$ versus $1,2\text{cm}^2$ za týden, $p = 0,003$).⁹¹ (*Stupeň důkazu 3*)

Udržovací debridement

Udržovací debridement je průběžný debridement, který pomáhá udržovat spodinu rány v hojícím režimu. Kromě zjevného odstranění devitalizované tkáně průzkum na jiných chronických ranách ukázal, že konzervativní ostrý debridement nebo zejména chirurgický debridement zbavuje spodinu rány nadbytečného exsudátu a likviduje nebo odstraňuje bakteriální kolonie (biofilmy) a senescentní fibroblasty a stimuluje prostředí.^{33,35,36,50,72} Potřeba debridementu je určena jak klinickými parametry, tak potřebou dosáhnout optimální přípravy spodiny rány. Udržovací debridement je indikovaný i u ran, které se jeví jako zdravé, ale nevykazují známky uzavření.⁹²

Zatímco akutní rány mohou vyžadovat pouze počáteční debridement (pokud vůbec), chronické rány často vyžadují udržovací debridement báze a také hyperproliferativních epiteliálních okrajů rány.^{33,35,36,50,72,92} Ve velké observační studii chronických ran různých etiologií ($n = 312\,744$, 16 % z nich byly dekubity) byl častější debridement spojován s lepším hojením. Rány, které byly debridovány jednou týdně nebo častěji, se více než čtyřikrát pravděpodobněji hojily než rány, které byly debridovány méně než jednou týdně (poměr rizik 4,26, 95% interval spolehlivosti 4,20 až 4,31).⁶⁷ (*Stupeň důkazu 5*) Wolcott a kol. (2010)²¹ demonstrovali u modelů in vitro a v malé klinické studii ($n = 3$ chronické rány), že nezralý biofilm je náchylnější k lokální antimikrobiální léčbě v rozmezí od 24 do 96 hodin. In vitro modely ukázaly, že biofilm si vyvíjí toleranci na antimikrobiální léčbu do 24 až 96 hodin. Vzorky biofilmu z venózních bércových vředů

podrobených konzervativnímu ostrému debridementu vykazovaly maximální citlivost na antibiotickou terapii mezi 24 až 48 hodinami po debridementu. Do 72 hodin se citlivost vrátila na úroveň citlivosti u vzorků zralého/maturovaného biofilmu.²¹ (*Stupeň důkazu 5*) To naznačuje, že při podezření na přítomnost biofilmu nebo jeho potvrzení v dekubitu, by se měl udržovací debridement provádět nejméně každých 72 hodin, aby se podpořila citlivost k antiseptické nebo antibiotické terapii odstraněním aktivních buněk z povrchu biofilmu a odhalením nečinných bakterií. (*Stupeň důkazu 5*)

Pokračujte v udržovacím debridementu, dokud je na spodině rány devitalizovaná tkáň a není pokryta granulační tkání a nehojí se. Udržovací debridement by měl být obnoven v případě, že opožděné hojení rány naznačuje přítomnost biofilmu^{5,21,22} nebo s návratem výskytu jakékoli devitalizované tkáně nebo pokud se granulační tkáň zhoršuje.

Lokální prostředky pro léčbu dekubitů

Existuje jen málo důkazů o řadě různých lokálních produktů, které se aplikují na spodinu rány, aby podpořily hojení (např. prostřednictvím podpory proudění krve na spodinu rány, zmírňováním zánětu atd.). Mezi lokálně aplikované produkty, které byly zkoumané ve výzkumech na dekubitech, patří sildenafil,⁹³ atorvastatin,⁹⁴ inzulin,⁹⁵ fenytoin,⁹⁶ oxid dusný,⁹⁷ hemoglobin,⁹⁸ hyaluronát,⁹⁹ a řada různých bylinných přípravků a přípravků čínské medicíny.¹⁰⁰⁻¹⁰⁴ Studie jsou malé a jen málo z nich porovnává současné praktiky v péči o rány. Žádný z přípravků není opakovaně využit ve více než jedné studii. Většina studií jsou studie nízké kvality, a proto nelze vyhodnotit klinickou účinnost lokálních produktů a navrhnout nějaká doporučení.

Literatura

1. Rodeheaver GT, Ratliff CR, Wound Cleansing, Wound Irrigation, Wound Disinfection in Chronic Wound Care: A Clinical Source Book for Healthcare Professionals, D.I. Krasner, G.T. Rodeheaver, and R.G. Sibbald, Editors. 2007, HMP Communications: Malvern, PA.
2. Ho CH, Bensitel T, Wang X, Bogie KM. Pulsatile lavage for the enhancement of pressure ulcer healing: A randomized controlled trial. *Phys Ther*, 2012; 92(1): 38-48.
3. Luan XR, Li WH, Lou FL. Applied analysis of humanized nursing combined with wet healing therapy to prevent bedsore. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2016; 20(19): 4162-4166.
4. Wounds Australia, Standards for Wound Prevention and Management. 2016, Cambridge Media: Osborne Park, WA.
5. International Wound Infection Institute (IWII), Wound Infection in Clinical Practice. 2016, Wounds International.
6. Fernandez R, Griffiths R. Water for wound cleansing *Cochrane Database Syst Rev*, 2012; 2 (Art. No.: CD003861).
7. Joanna Briggs Institute. Solutions, techniques and pressure for wound cleansing. *Best Practice*, 2006; 10(2): 1-4.
8. Haesler E, Thomas L, Morey P, Barker J. A systematic review of the literature addressing asepsis in wound management. *Wound Pract Res*, 2016; 24(4): 208-246.
9. Beam JW. Wound cleansing: water or saline? *J Athl Train*, 2006; 41(2): 196-197.
10. Valente JH, Forti RJ, Freundlich LF, Zandieh SO, Crain EF. Wound irrigation in children: Saline solution or tap water? *Ann Emerg Med*, 2003; 41(5): 609-616.
11. Weir D. Clean it like you mean it! *Wound Management & Prevention* 2019; 65(2).
12. Fernandez R, Griffiths R, Ussia C. Effectiveness of solutions, techniques and pressure in wound cleansing. *JBI Reports*, 2004; 2(7): 231-270.
13. Flanagan M, Principles of wound management, in *Wound Healing and Skin Integrity: Principles and Practice*, M. Flanagan, Editor. 2013, Wiley-Blackwell: Chichester.
14. Rahul S, Paul MK, Barreto E, Sreekar H, Dawre S. Syringe-based wound irrigating device. *Indian J Plast Surg*, 2012; 45(3): 590-591.
15. Wound Wise Editor. A fount of wound irrigation tips. *Nursing Made Incredibly Easy!*, 2007; 5(1): 14-15.
16. Maragakis LL, Cosgrove SE, Song X, Kim D, Rosenbaum P, Ciesla N, Srinivasan A, Ross T, Carroll K, Perl TM. An outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* associated with pulsatile lavage wound treatment. *JAMA*, 2004; 292(24): 3006-3011.
17. Hiebert JM, Robson MC. The immediate and delayed post-debridement effects on tissue bacterial wound counts of hypochlorous acid versus saline irrigation in chronic wounds. *Eplasty*, 2016; 16: e32.
18. Moore Z, Cowman S. Wound cleansing for pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013; 3.
19. Moore Z, Cowman S. A systematic review of wound cleansing for pressure ulcers. *Journal of Clinical Nursing*, 2008; 17(15): 1963-1972.
20. Bellingeri R, Attolini C, Fioretti O, Forma P, Trapedini M, Costa M, al. e. Evaluation of the efficacy of a preparation for the cleansing of cutaneous injuries. *Minerva Med*, 2004; 95(Suppl): 1-9.
21. Wolcott RD, Rumbaugh KP, James G, Schultz GS, Phillips P, Yang Q, Watters C, Stewart PS, Dowd SE. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time- dependent therapeutic window. *J Wound Care*, 2010; 19(8): 320-328.
22. Leaper DJ, Schultz GS, Carville K, Fletcher J, Swanson T, Drake R. Extending the TIME concept: What have we learned in the past 10 years? *Int Wound J*, 2012; 9(Suppl 2): 1-19.
23. Reddi BAJ. Why is saline so acidic (and does it really matter?). *Int J Med Sci*, 2013; 10(6): 747-750.
24. Edwards-Jones V, Flanagan M, Wolcott R. Technological advancements in the fight against antimicrobial resistance. *Wounds Int*, 2015; 6(2): 47-51.
25. Braun M, McGrath A, Downie F. Octenilin® range made easy. *Wounds UK*, 2013; 9(4).
26. Cutting K, Westgate S. The use of cleansing solutions in chronic wounds. *Wounds UK* 2012; 8(4): 130-133.
27. Drosou A, Falabella A, Kirsner RS. Antiseptics on wounds: An area of controversy. *Wounds* 2003; 15(5): 149-166.
28. Wound Healing and Management Group. Evidence summary: Wound infection: Iodophors and biofilms. *Wound Practice and Research*, 2013; 21(2): 86-87.
29. Leaper DJ, Durani P. Topical antimicrobial therapy of chronic wounds healing by secondary intention using iodine products. *Int Wound J*, 2008; 5(2): 361-368.
30. Konya C, Sanada H, Sugama J, Okuwa M, Kitagawa A. Does the use of a cleanser on skin surrounding pressure ulcers in older people promote healing? *J Wound Care*, 2005; 14(4): 169-171.

31. Konya C, Sanada H, Sugama J, Kitayama Y, Ishikawa S, Togashi H, Tamura S. Skin debris and micro-organisms on the periwound skin of pressure ulcers and the influence of periwound cleansing on microbial flora. *Ostomy Wound Management*, 2005; 51(1): 50-59.
32. Konya C, Sanada H, Sugama J, Okuwa M, Kitagawa A. Does the use of a cleanser on skin surrounding pressure ulcers in older people promote healing? *J Wound Care*, 2005; 14(4): 169-171.
33. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, Romanelli M, Stacey MC, Teot L, Vanscheidt W. Wound bed preparation: A systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen*, 2003; 11(2): S1-28.
34. Saap LJ, Falanga V. Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers. *Wound Repair Regen*, 2002; 10(6): 354-359.
35. Falanga V. Wound bed preparation: science applied to practice, in *European Wound Association Position Document: Wound Bed Preparation in Practice*. 2004, Medic: London.
36. Falanga V. Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Repair Regen*, 2000; 8(5): 347- 352.
37. Brown A. The role of debridement in the healing process. *Nurs Times*, 2013; 109(40): 16-19.
38. Steed D, Donohoe D, Webster M, Lindsley L. Effect of extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers. *J Am Coll Surg*, 1996; 183: 61-64.
39. Bergstrom N, Bennett, M.A., Carlson, C.E., et al, Treatment of Pressure Ulcers. Clinical Practice Guideline, No. 15. AHCPR Pub. No. 95-0653. 1994, Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Healthcare Policy and Research.
40. Keast DH, Parslow N, Houghton PE, Norton L, Fraser C. Best practice recommendations for the prevention and treatment of pressure ulcers: Update 2006. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(8): 447-60.
41. European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pressure Ulcer Treatment Guidelines. 1998, EPUAP: Oxford, England.
42. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: WOCNS.
43. Royal College of Nursing (RCN), National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), The management of pressure ulcers in primary and secondary care. 2005, RCN and NICE: London.
44. University of Iowa College of Nursing (UICN), Gerontological Nursing Interventions Research Center. Evidence-Based Practice Guideline Treatment of Pressure Ulcers. 2000, UICN: University of Iowa.
45. Whitney J, Phillips L, Aslam R, Barbul A, Gottrup F, Gould L, Robson MC, Rodeheaver G, Thomas D, Stotts N. Guidelines for the treatment of pressure ulcers. *Wound Repair Regen*, 2006; 14(6): 663-679.
46. Australian Wound Management Association (AWMA), Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
47. Bradley M, Cullum N, Sheldon T. The debridement of chronic wounds: A systematic review. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 1999; 3(17 Pt 1): iii.
48. Hebda PA, Lo C. Biochemistry of wound healing: The effects of active ingredients of standard debriding agents papain and collagenase on digestion of native and denatured collagenous substrates, fibrin and elastin. *Wounds*, 2001; 13(5): 190-194.
49. Williams D, Enoch S, Miller D, Harris K, Price P, Harding KG. Effect of sharp debridement using curette on recalcitrant nonhealing venous leg ulcers: A concurrently controlled, prospective cohort study. *Wound Repair Regen*, 2005; 13(2): 131-137.
50. Zacur H, Kirsner RS. Debridement: Rationale and therapeutic options. *Wounds*, 2002; 14(7): 2E.
51. Gray D, Acton C, Chadwick P, Fumoral S, Leaper D, Morris C, Stang D, Vowden KR, Vowden P, Young T. Consensus guidance for the use of debridement techniques in the UK. *Wounds UK*, 2011; 7(1): 77-84.
52. Shannon MM. A retrospective descriptive study of nursing home residents with heel eschar or blisters. *Ostomy Wound Manage*, 2013; 59(1): 20-27.
53. AMDA, American Medical Directors Association. Pressure Ulcers in the Long-Term Care Setting Clinical Practice Guideline. 2008, Columbia, MD: AMDA.
54. Keast DH, Parslow N, Houghton PE, Norton L, Fraser C. Best practice recommendations for the prevention and treatment of pressure ulcers: Update 2006. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(8): 447-60.
55. Falanga V. Wound bed preparation: science applied to practice., in *European Wound Association Position Document: Wound bed preparation in practice*. 2004, Medic: London.
56. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), Wound Ostomy and Continence Nurses Society. Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: Wound Ostomy and Continence Nurses Society.

57. McCallon SK, Frilot C. A retrospective study of the effects of clostridial collagenase ointment and negative pressure wound therapy for the treatment of chronic pressure ulcers. *Wounds*, 2015; 27(3): 44-53.
58. Waycaster C, Milne CT. Clinical and economic benefit of enzymatic debridement of pressure ulcers compared to autolytic debridement with a hydrogel dressing. *J Med Econ*, 2013; 16(7): 976-986.
59. Carter MJ, Gilligan AM, Waycaster CR, Fife CE. Treating pressure ulcers with clostridial collagenase ointment: Results from the US Wound Registry. *Wound Repair Regen*, 2016; 24(5): 904-912.
60. Gilligan AM, Waycaster CR, Bizier R, Chu BC, Carter MJ, Fife CE. Comparative effectiveness of clostridial collagenase ointment to medicinal honey for treatment of pressure ulcers. *Adv Wound Care*, 2017; 6(4): 125-134.
61. Bale S, Banks V, Haglestein S, Harding KG. A comparison of two amorphous hydrogels in the debridement of pressure sores. *J Wound Care*, 1998; 7(2): 65-68.
62. Burgos A, Gimenez J, Moreno E, Lanberto E, Utrera M, Urraca EM, Vélez FJ, López E, Martínez MA, Gómez MJ, García L. Cost, efficacy, efficiency and tolerability of collagenase ointment versus hydrocolloid occlusive dressing in the treatment of pressure ulcers: A comparative, randomized, multicentre study. *Clin Drug Investig*, 2000; 19(5): 357-365.
63. Colin D, Kurring PA, Quinlan D, Yvon C. Managing sloughy pressure sores. *J Wound Care*, 1996; 5(10): 444-446.
64. Mearns ES, Liang M, Limone BL, Gilligan AM, Miller JD, Schaum KD, Waycaster CR. Economic analysis and budget impact of clostridial collagenase ointment compared with medicinal honey for treatment of pressure ulcers in the US. *Clinicoecon Outcomes Res*, 2017; 9: 485-494.
65. Carter MJ, Gilligan AM, Waycaster CR, Schaum K, Fife CE. Cost effectiveness of adding clostridial collagenase ointment to selective debridement in individuals with stage IV pressure ulcers. *J Spinal Cord Med*, 2017; 20(3): 253-265.
66. Muller E, van Leen MW, Bergemann R. Economic evaluation of collagenase-containing ointment and hydrocolloid dressing in the treatment of pressure ulcers. *Pharmacoeconomics*, 2001; 19(12): 1209-1216.
67. Wilcox JR, Carter MJ, Covington S. Frequency of debridements and time to heal: A retrospective cohort study of 312 744 wounds. *JAMA Dermatol*, 2013; 149(9): 1050-1058.
68. Consortium for Spinal Cord Medicine Clinical Practice Guidelines. Pressure ulcer prevention and treatment following spinal cord injury: A clinical practice guideline for health-care professionals. *J Spinal Cord Med*, 2001; 24 (Suppl 1): S40.
69. Baharestani M, The clinical relevance of debridement, in *The Clinical Relevance of Debridement*, M. Baharestani, P. Holstein, and W. Vanscheidt, Editors. 1999, Springer-Verlag: Heidelberg, Germany. p. 1-15.
70. Sieggreen MY, Maklebust J. Debridement: Choices and challenges. *Adv Wound Care*, 1997; 10(2): 32-37.
71. Tomaselli N. WOCN position statement. Conservative sharp wound debridement for registered nurses. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 1995; 22(1): 32A-34A.
72. Whitney JD, Salvadalena G, Higa L, Mich M. Treatment of pressure ulcers with noncontact normothermic wound therapy: Healing and warming effects. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2001; 28(5): 244-252.
73. Anvar B, Okonkwo H. Serial surgical debridement of common pressure injuries in the nursing home setting: Outcomes and findings. *Wounds*, 2017; 29(7): 215-221.
74. Golinko MS, Clark S, Rennert R, A. F, Boulton AJ. Wound emergencies: The importance of assessment, documentation, and early treatment using a wound electronic medical record. *Ostomy Wound Manage*, 2009; 55(5): 54-61.
75. Gould L, Abadir P, Brem H, Carter M, Conner-Kerr T, Davidson J, DiPietro L, Falanga V, Fife C, Gardner S, Grice E, Harmon J, Hazzard WR, High KP, Houghton P, Jacobson N, Kirsner RS, Kovacs EJ, Margolis D, McFarland Horne F, Reed MJ, Sullivan DH, Thom S, Tomic-Canic M, Walston J, Whitney JA, Williams J, Zieman S, Schmader K. Chronic wound repair and healing in older adults: Current status and future research. *J Am Geriatr Soc*, 2015; 63(3): 427-38.
76. Alvarez OM, Fernandez-Obregon A, Rogers RS, Bergamo L, Masso J, Black M. A prospective, randomized, comparative study of collagenase and papain-urea for pressure ulcer debridement. *Wounds*, 2002; 14(8): 293-301.
77. Pullen R, Popp R, Volkers P, Füsgen I. Prospective randomized double-blind study of the wound-debriding effects of collagenase and fibrinolysin/deoxyribonuclease in pressure ulcers. *Age Ageing*, 2002; 31(2): 126-130.
78. Matzen S, Peschardt A, Alsbjorn B. A new amorphous hydrocolloid for the treatment of pressure sores: A randomised controlled study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1999; 33(1): 13-15.
79. Singh A, Halder S, Menon GR, Chumber S, Misra MC, Sharma LK, Srivastava A. Meta-analysis of randomized controlled trials on hydrocolloid occlusive dressing versus conventional gauze dressing in the healing of chronic wounds. *Asian J Surg*, 2004; 27(4): 326-332.
80. Strohal R, Apelqvist J, Dissemmond J. EWMA document: Debridement. *J Wound Care*, 2013; 22(Suppl 1): S1-S52.
81. Dowsett C, Swan J, Orig R. The changing NHS and the role of new treatments: Using a monofilament fibre pad to aid accurate categorisation of pressure ulcers. *Wounds UK*, 2013; 9(4): 122-127.

82. Murphy C, Houghton P, Brandys T, Rose G, Bryant D. The effect of 22.5 kHz low-frequency contact ultrasound debridement (LFCUD) on lower extremity wound healing for a vascular surgery population: A randomised controlled trial. *Int Wound J*, 2018; 15: 460-472.
83. Herberger K, Franzke N, Blome C, Kirsten N, Augustin M. Efficacy, tolerability and patient benefit of ultrasound-assisted wound treatment versus surgical debridement: A randomized clinical study. *Dermatology*, 2011; 222(3): 244-249.
84. Ramundo J, Gray M. Is ultrasonic mist therapy effective for debriding chronic wounds? *J Wound Ostomy Cont Nurs*, 2008; 35(6): 579-583.
85. Ennis WJ, Formann P, Mozen N, Massey J, Conner-Kerr T, Meneses P. Ultrasound therapy for recalcitrant diabetic foot ulcers: Results of a randomized, double-blind, controlled, multicenter study [correction published erratum appears in *Ostomy Wound Manage* 2005;51(9):14]. *Ostomy Wound Management*, 2005; 51(8): 24-39
86. Kavros SJ, Schenck EC. Use of noncontact low-frequency ultrasound in the treatment of chronic foot and leg ulcerations: A 51-patient analysis. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2007; 97(2): 95-101.
87. Attinger CE, Janis JE, Steinberg J, Schwartz J, Al-Attar A, Couch K. Clinical approach to wounds: Debridement and wound bed preparation including the use of dressings and wound-healing adjuvants. *Plast Reconstr Surg*, 2006; 117(7 Suppl): 72S-109S.
88. Ferrer-Sola M. Hydrosurgery as a safe and efficient debridement method in a clinical wound unit. *J Wound Care*, 2017; 26(10): 593-599.
89. Mosti G, Mattaliano VI. The debridement of chronic leg ulcers by means of a new, fluidjet-based device. *Wounds*, 2006; 18(8): 227-337.
90. Granick MS, Posnett J, Jacoby M, Noruthun S, Ganchi PA, Datiashvili RO. Efficacy and cost-effectiveness of a high-powered parallel waterjet for wound debridement. *Wound Repair Regen*, 2006; 14(4): 394-397.
91. Sherman R, A. Maggot versus conservative debridement therapy for the treatment of pressure ulcers. *Wound Repair Regen*, 2002; 10(4): 208-214.
92. Falanga V, Brem H, Ennis WJ, Wolcott RD, Gould LJ, Ayello E. Maintenance debridement in the treatment of difficult-to-heal chronic wounds. *Ostomy Wound Manage*, 2008; June(Suppl): 2-15.
93. Farsaei S, Khalili H, Farboud ES, Khazaeipour Z. Sildenafil in the treatment of pressure ulcer: A randomised clinical trial. *Int Wound J*, 2015; 12(1): 111-117.
94. Farsaei S, Khalili H, Farboud ES, Karimzadeh I, Beigmohammadi MT. Efficacy of topical atorvastatin for the treatment of pressure ulcers: A randomized clinical trial. *Pharmacotherapy*, 2014; 34(1): 19-27.
95. Stephen S, Agnihotri M, Kaur S. A randomized, controlled trial to assess the effect of topical insulin versus normal saline in pressure ulcer healing. *Ostomy Wound Manage*, 2016; 62(6): 16-23.
96. Inchingolo F, Vermesan D, Inchingolo AD, Malcangi G, Santacroce L, Scacco S, Benagiano V, Girolamo F, Cagiano R, Caprio M, Longo L, Abbianante A, Inchingolo AM, Dipalma G, Tarullo A, Tattoli M. Bedsores successfully treated with topical phenytoin. *Acta Biomedica*, 2017; 88(1): 45-48.
97. Saidkhani V, Asadzaker M, Khodayar MJ, Latifi SM. The effect of nitric oxide releasing cream on healing pressure ulcers. *Iran J Nurs Midwifery Res*, 2016; 21(3): 322-330.
98. Tickle J. A topical haemoglobin spray for oxygenating pressure ulcers: A pilot study. *Br J Community Nurs*, 2015; Suppl Wound Care: S1-S18.
99. Felzani G, Spoletini I, Convento A, Di Lorenzo B, Rossi P, Miceli M, Rosano G. Effect of lysine hyaluronate on the healing of decubitus ulcers in rehabilitation patients. *Adv Ther*, 2011; 28(5): 439-445.
100. Buzzi M, Freitas F, Winter Me. Pressure ulcer healing with Plenusermax® *Calendula officinalis* L. extract. *Rev Bras Enferm*, 2016; 69(2): 250-257.
101. Li W, Ma Y, Yang Q, Pan Y, Meng Q. Moist exposed burn ointment for treating pressure ulcers. *Medicine (United States)*, 2017; 96 (29) (no pagination)(e7582).
102. Liu X, Meng Q, Song H, Zhao T. A traditional Chinese herbal formula improves pressure ulcers in paraplegic patients: A randomized, parallel-group, retrospective trial. *Exp Ther Med*, 2013; 5(6): 1693-1696.
103. Niu J, Han L, Gong F. Therapeutic effect of external application of ligustrazine combined with holistic nursing on pressure sores. *Med Sci Monit*, 2016; 22: 2871-2877.
104. Sipponen A, Jokinen JJ, Sipponen P, Papp A, Sarna S, Lohi J. Beneficial effect of resin salve in treatment of severe pressure ulcers: a prospective, randomized and controlled multicentre trial. *Br J Dermatol*, 2008; 158(5): 1055-1062.

17 Infekce a biofilmy

Úvod

Mikroorganismy se vyskytují všude na povrchu kůže. Pokud dojde ke ztrátě první linie obrany, kterou tvoří neporušená kůže, vznikne rána, kterou kontaminují a osídlují mikroorganismy. Když mikroorganismy (počtem, nebo virulencí s ohledem na obranyschopnost hostitele) způsobí poškození hostitele, vzniká infekce. V případě, že má dekubitus výraznou mikrobiální zátěž nebo má hostitel porušený imunitní systém, je hojení rány zpožděné a/nebo může být abnormální.

Dekubity jsou vysoce náchylné k rozvoji infekce¹ v důsledku přítomnosti ischemie. Ischemická tkáň nedostává dostatečný přísun výživy, kyslíku, imunitních buněk a protilátek, čímž je omezena schopnost reagovat na kontaminaci rány mikroorganismy. Kromě toho rizikové faktory vzniku dekubitů (např. proteinová kalorická/energetická malnutrice) zhoršují obranu hostitele. Infekce proto není neobvyklá, zejména u dekubitů 3. a 4. kategorie a neklasifikovatelných dekubitů.² Průřezová prevalenční studie provedená v devíti zařízeních dlouhodobé péče ve Španělsku zaznamenala prevalenci osídlení dekubitů (n = 1377) s meticilin-rezistentním *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve výši 59 %, což způsobilo závažnost infekce dekubitu.³

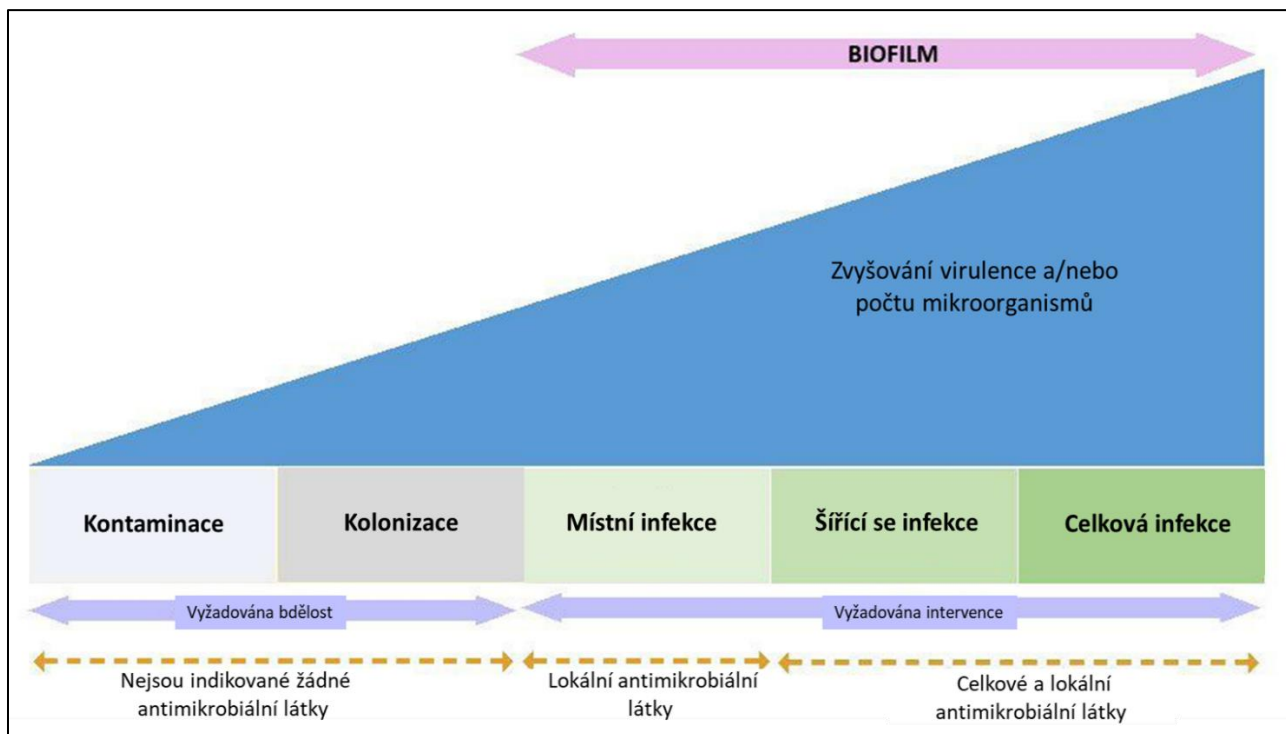
Nekrotická tkáň může zvýšit riziko infekce, protože obsahuje vysoké hladiny anaerobních i aerobních bakterií ve větší hustotě, než jakou lze pozorovat u dekubitu bez nekrózy.^{4,5} Tarnuzzer a Schultz (1996)⁶ naznačují, že bakteriální osídlení u chronických ran zvyšuje prozánětlivé cytokiny, jako je interleukin-1 a tumor nekrotický faktor. To zase zvyšuje hladiny matrix metalloproteináz (MMPs), snižuje hladinu tkáňových inhibitorů MMPs a snižuje produkci růstových faktorů a fibroblastové aktivity.

Obecně se uznává, že infekce rány se v průběhu času postupně zvyšuje s ohledem na počet a virulenci mikroorganismů. Konceptuálně může být infekce rány kontinuem od stavu kontaminace k systemickému pronikání do hostitele. Konceptualizace tohoto kontinua a terminologie použitá k popisu klinických charakteristik se stále vyvíjejí. Nedávno Mezinárodní institut pro infekci ran provedl konsenzuální studii,⁷⁻⁹ ve které odborníci na infekci ran dosáhli dohody o kontinuu uvedeném na *Obrázku č. 12*. Jak je uvedeno na kontinuu, počet mikroorganismů a jejich účinek na hostitele lze rozdělit do následujících fází:

- Kontaminace.
- Kolonizace.
- Lokální infekce.
- Šířící se infekce.
- Systémová infekce.

Mikroorganismy se někdy rozmnožují, napadají a poškozují tkáň, což zpomaluje hojení a často způsobuje systémovou odezvu/reakci. Infekce je přítomna, pokud v ráně existují mikroorganismy s dostatečným počtem nebo virulencí, které naruší hojení ran a vyvolávají u jedince klinické příznaky a symptomy.¹⁰ Typy mikroorganismů pozorovaných u infikovaných dekubitů jsou různé. Například v retrospektivní studii chirurgických vzorků odebraných z infikovaných dekubitů byly dominantní organismy *Enterobacter* (29 %), *Staphylococci* (28 %), a *Enterococcus faecalis* (16 %).¹¹ U dekubitů 2. a vyšší kategorie vyhodnocovaných

v nemocnici v Brazílii,¹² obsahovalo v 74 % smíšenou flóru, 49 % bylo kolonizováno *Enterobacter*, 49 % mělo *Escherichia coli*, a méně než 10 % mělo *Staphylococcus aureus*. V nemocničním prostředí v Itálii Teseschi a kol. (2017)¹³ zaznamenali *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis* a *Pseudomonas aeruginosa* jako nejčastěji pozorovaný patogen u chirurgicky léčených dekubitů 3. a 4. kategorie (n = 116). Bakteriální profily jsou ovlivněny geografickým a klinickým prostředím jedince, například *Staphylococcus aureus* se častěji vyskytuje u jedinců v nemocničních zařízeních.



Obrázek 16 Kontinuum infekce ran podle Mezinárodního institutu pro infekci ran (reprodukováno se svolením)^{9,14-16}

Biofilm může být přítomen na infikovaných dekubitech. V přirozeném prostředí je bakteriální biofilm velmi častý. Je známo, že biofilm způsobuje chronický zánět, který přispívá k molekulárním patologiím mnoha stavů, včetně periodontálního onemocnění, infekcí z chirurgických nástrojů, infekcí z močového katétru, cystické fibrózy, chronického zánětu středního ucha, a zánětu rohovky způsobený kontaktními čočkami.²² V porovnání s planktonickými (volně plovoucími) bakteriemi mají bakterie v biofilmech zvýšenou odolnost vůči endogenním protilátkám a fagocytárním buňkám, jakož i vůči exogenním antibiotikům a určitým antiseptikům. Přibližně 60 % chronických ran na kůži obsahuje bakteriální biofilmy,^{23,24} což naznačuje, že biofilmy hrají důležitou roli při chronickém zánětu, který nakonec vede k selhání hojení ran na kůži.

Klinické otázky

Klinické otázky, které provázely vznik této kapitoly, byly:

- Jaké jsou přesné a účinné metody hodnocení přítomnosti infekce u dekubitu?
- Jaké jsou přesné a účinné metody hodnocení přítomnosti biofilmu u dekubitu?
- Jaká je úloha lokálních prostředků v prevenci a léčení infekce?
- Jaká krytí rány jsou účinná ve snižování infekce a/nebo biofilmu?
- Jak by se měl léčit biofilm?

Hodnocení infekce nebo biofilmu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>17.1: Buďte velmi ostražití vzhledem k možnosti místní infekce v dekubitu v případě přítomnosti těchto příznaků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opožděné hojení. - Nedostatečné známky hojení v předcházejících 2 týdnech i přes vhodnou léčbu. - Větší velikost a/nebo hloubka. - Rozpad/dehiscence rány. - Nekrotická tkáň. - Drobná/křehká granulační tkáň. - Tvorba kapes nebo přemostění spodiny rány. - Zvýšená tvorba exsudátu, nebo změna charakteru exsudátu. - Zvýšená teplota okolní tkáně. - Zvýšená bolest. - Zápach. 	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?
<p>17.2: Buďte velmi ostražití vzhledem k možnosti výskytu biofilmu v dekubitu v případě přítomnosti těchto příznaků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selhání hojení navzdory vhodné antibiotické terapii. - Nereagování na vhodnou antimikrobiální terapii. - Zpožděné hojení i přes vhodnou léčbu. - Zvýšení tvorby exsudátu. - Přítomnost deficitní granulace nebo drobné krvácející hypergranulace. - Nízký stupeň erytému a/nebo nízký stupeň chronického zánětu. - Sekundární příznaky infekce. 	DDP		DDP	
<p>17.3: Zvažte diagnózu možné šířící se infekce, pokud jedinec s dekubity vykazuje lokální a/nebo celkové znaky akutní infekce včetně, ale nikoli omezeno na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protrahované hojení. - Erytém se šíří od okrajů rány. - Rozpad/dehiscence rány. - Indurace. - Krepitus, fluktuace nebo změna barvy okolní kůže. - Lymfangiitida. 	DDP		DDP	

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Malátnost/letargie.- Zmatenost/delirium a anorexie (zejména u starších dospělých). | | |
|---|--|--|

Souhrn důkazů

Jedna studie vysoké úrovně stupně důkazů 1²⁵ prokázala, že klasické příznaky a symptomy infekce mají nízkou senzitivitu a specificitu pro stanovení průkazné přítomnosti infekce dekubitu, pokud je infekce diagnostikována z kultivace exsudátu získaného pomocí perkutánní aspirace. V dřívější vysoce kvalitní studii úrovně důkazu 1 bylo zjištěno, že sekundární příznaky infekce měly silnější citlivost a specificitu pro stanovení přítomnosti infekce než klasické příznaky infekce.²⁶ Tyto studie naznačují, že klasické a sekundární příznaky infekce uvedené v *Doporučení 17.1* naznačují možnou lokální infekci rány, která by měla být dále prozkoumána a potvrzena.

Okolnosti implementace

- Zvažte vysoké riziko rozvoje infekce dekubitů u jedince, který má komorbidity doprovázené špatnou perfúzí tkání a/nebo je imunosupresivní.⁹ (*Expertní názor*)
- Dávejte pozor na nepřímé ukazatele infekce u starších dospělých (např. zmatení/delirium a anorexie), kteří nemusí vykazovat klasické příznaky šíření infekce.²⁷ (*Expertní názor*)
- Zvažte vyšší riziko infekce dekubitů, pokud jsou přítomny na anatomických místech se zvýšeným rizikem opakované kontaminace (např. křížová kost).^{9,28} (*Expertní názor*)
- Zhodnoťte prostředí a zmírněte faktory, které zvyšují riziko infekce rány, včetně (ale ne pouze) znečištěných povrchů a zařízení ke koupání, přítomnosti prachu nebo plísní, špatné hygieny rukou a opožděného řešení případů inkontinence. (*Expertní názor*)
- Do vzdělávání zdravotníků zahrňte identifikaci klasických a sekundárních příznaků a symptomů, které zvyšují podezření na infekci nebo přítomnost biofilmu v dekubitu (*Expertní názor*) (viz kapitola v doporučeném postupu *Vzdělávání zdravotnického personálu*).
- Naučte jedince s dekubity a jejich pečovatele rozpoznat příznaky a symptomy lokální a šířící se infekce, zajistěte, aby měli instrukce, jak informovat zdravotníka a upravit svou léčbu (*Expertní názor*) (viz kapitola v doporučeném postupu *Kvalita života, sebepečce a edukace*).

Diskuze důkazů

Blanco-Blanco a kol. (2017)²⁵ provedli prospektivní studii zkoumající shodu mezi klasickými příznaky infekce (teplo, erytém, edém a hnisavý výtok) a infekcí rány potvrzenou kulturou exsudátu rány získaného perkutánní aspirací. Ze 117 chronických ran bylo 78 % dekubitů, 58 % mělo alespoň jednu klasickou známku infekce. Příznaky infekce se vyskytovaly častěji u dekubitů 4. kategorie a erytém ($p = 0,018$) a hnisavý exsudát ($p = 0,024$) byly významně častější u dekubitů 3. a 4. kategorie. V této skupině dekubitů byla v 50,4 % případů infekce potvrzena pozitivní kulturou. Sensitivita klasických příznaků infekce na pozitivní kulturu byla 0,36, specificita 0,55, pozitivní míra pravděpodobnosti byla 0,79 a negativní míra pravděpodobnosti byla 1,17. Pozitivní prediktivní hodnota klasických příznaků infekce měla hodnotu 0,45 a negativní prediktivní hodnota byla 0,45.²⁵ Tato zjištění naznačují, že klasické příznaky a symptomy rané infekce mají špatnou schopnost stanovit skutečnou pozitivní nebo skutečnou negativní diagnózu infekce

rány. Tyto příznaky a symptomy je třeba posuzovat ve spojení se sekundárními příznaky a symptomy a potvrzením pomocí kultivace rány. (*Stupeň důkazu 1*)

Gardner a kol. (2001)²⁶ došli k podobným závěrům při zaznamenávání senzitivity klinických příznaků a symptomů infekce chronické rány u chronických ran, z nichž 53 % tvořily dekubity (n = 19). Senzitivita klasických příznaků infekce, otoků (0,64), erytému (0,55) a bolesti (0,36) byla střední až dobrá. Senzitivita na teplo (0,18) a hnisavý exsudát (0,18) byla nízká. Sekundární příznaky infekce rány specifické pro chronické rány měly silnější senzitivitu, včetně zpožděného hojení (0,81), přítomnosti drolivých granulací (0,82), změny barvy (0,64), serózního exsudátu se zánětem (0,55), zhoršení stavu spodiny rány (0,46) a zápachu (0,36). Specifita se pohybovala v rozmezí 0,56 až 1,00. Všechny (100 %) rány, které vykazovaly zvyšující se bolest nebo zhoršení spodiny/rozpad rány, byly klinicky infikované.²⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Jako „přemostění“ se označuje přítomnost formací epitelové tkáně, které tvoří můstky napříč spodinou rány.²⁹ Tvorba kapes nastává, když je růst granulační tkáně nerovnoměrný, vznikají kapsy a otevřené dutiny ve tkáni, které mohou skrývat bakterie.³⁰ Přemostění a tvorba kapes byly potvrzeny jako příznaky potenciální infekce rány u jiných typů chronických ran (*Stupeň důkazu 5*),³¹ a v konsenzuálních studiích se odborníci na rannou infekci shodli o souvislosti těchto charakteristik s infekcí rány.^{9,32}

V nedávné konsenzuální studii,⁷⁻⁹ se odborníci na infekci ran shodli, že kritéria uvedená v *Doporučení 17.2* svědčí pro potenciální přítomnost biofilmu, což by mělo být dále prozkoumáno.

Chronické dekubity mohou vést ke vzniku akutní šířící se infekce s výslednou flegmónou a zvýšením markerů infekce u jedince.^{9,33} Je třeba poznamenat, že u starších dospělých může dojít v souvislosti s rozvojem infekce ke vzniku zmatenosti nebo deliria, mohou mít postižené obecné funkce a stát se anorektickými.²⁷

Někteří jedinci mohou mít zvýšené riziko vzniku infekce a biofilmu u dekubitu. U jedinců s narušenou obranyschopností jsou imunitní reakce nezbytné pro boj s infekcí slabší a při posuzování možnosti infekce dekubitu by měla být brána v úvahu autoimunitní onemocnění a imunosuprese.⁹ Dekubity 3. a 4. kategorie se často vyskytují u jedinců s komorbiditami, které zvyšují riziko vzniku dekubitu a současně zhoršují hojení. Mezi tyto komorbidity patří diabetes mellitus, proteinová kalorická/energetická malnutrice a hypoxie,²⁶ které všechny přispívají k nedostatečnému přísunu výživy a kyslíku do spodiny rány. Kromě toho existuje zvýšené riziko infekce kontaminací prostředí nebo kontaminací stolicí nebo močí.⁹

Diagnóza infekce a biofilmu u dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
17.4: Zhodnoťte přítomnost mikrobiální zátěže v dekubitu pomocí biopsie tkáně nebo semi-kvantitativním vyšetřením stěru z rány a mikroskopickým vyšetřením.	DDP		DDP	
17.5: Zhodnoťte přítomnost biofilmu v dekubitu pomocí biopsie tkáně a mikroskopického vyšetření s vysokým rozlišením.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zvažte doplnění klinického hodnocení jedince a dekubitu o odběr tkáňových vzorků z rány a mikrobiologickým vyšetřením:
 - Pokud existuje vysoký koeficient podezření na lokální infekci u imunokompromitovaného jedince.
 - Pokud existují znaky šíření nebo celkové infekce.
 - Pokud dekubitus vykazující příznaky infekce nebo biofilmu nereaguje na antimikrobiální terapii nebo léčbu rány zaměřenou na biofilm.
 - Pro zajištění shody s místními protokoly pro dohled nad výskytem mikroorganismů resistantních vůči lékům.
 - Před provedením některých chirurgických zákroků.⁹ (*Expertní názor*)
 - Použijte Levinovu techniku (viz *Tabulka č. 40*) stěru z rány dekubitu.^{34,35} (*Stupeň důkazu 5*)
- Identifikace biofilmu vyžaduje mikroskopii s vysokým rozlišením (např. fluorescenční mikroskopii, konfokální skenovací mikroskopii, skenovací elektronovou mikroskopii nebo transmisní elektronovou mikroskopii).^{17,20,36-39} (*Stupeň důkazu 5 a expertní názor*)
- Výsledky mikrobiologického vyšetření by měly být interpretovány zkušeným zdravotnickým pracovníkem s ohledem na kontext jedince, klinické příznaky a symptomy. Zvažte konzultaci s mikrobiologem nebo specialistou na infekční choroby ohledně pomoci při interpretaci výsledků a tvorbě léčebného plánu.⁹ (*Expertní názor*)

Diskuze

Množství organismů (mikrobiální nálož) je považováno za nejlepší ukazatel infekce rány. Zlatou standardní metodou pro vyšetření mikrobiální nálože je kvantitativní kultivace vitální tkáně rány z biopsie. Tkáň rány je považována za nejvhodnější vzorek pro kvantitativní tkáňovou kulturu, protože biopsie tkáně odráží organismy napadající ránu, nikoli ty, které kontaminují povrch rány. Stěrové tyčinky pro povrch rány odhalí pouze kolonizující organismy a nemusí odrážet hlubší tkáňovou infekci. To bylo prokázáno ve studii Rudenského a kol. (1992),⁴⁰ ve které bylo 72 dekubitů hodnoceno pro přítomnosti infekce pomocí řady diagnostických technik. Stěry z rány byly pozitivní na 96 % testovaných dekubitech, zatímco aspiráty hlubokých tkání byly pozitivní pouze u 43 % dekubitů a biopsie hlubokých tkání byly pozitivní u 63 % stejných ran. Z 43 dekubitů, které byly hodnoceny pomocí 3 metod, 98 % bylo pozitivně vyšetřeno pomocí

stěru a kultivace, 53 % mělo pozitivní aspirát hluboké tkáně a 63 % bylo pozitivně vyšetřeno při použití biopsie tkáně.⁴⁰ (*Stupeň důkazu 2*)

Přijatelnou alternativou ke kultivaci vzorku tkáně získaného biopsií je semikvantitativní stěr z rány. V malé studii (n = 25) Sapico a kol. (1986)⁴¹ porovnávali výsledky kvantitativní kultury ze stěrů rány odebraných pomocí nespecifikované techniky a biopsií tkáně odebrané během debridementu rány. Ve výsledcích kvantitativní kultury byla průměrná shoda 74,5 %. Shoda mezi vzorky odebranými z centrální a periferní spodiny rány byla 63 %, což ukazuje, že existuje určitá variabilita na základě umístění ve spodině rány, ze kterého je vzorek odebrán. (*Stupeň důkazu 2*) S těmito zjištěními se shoduje výzkum provedený u jiných typů chronických ran.⁴²

Výzkum prováděný na akutních a chronických ranách porovnával různé metody stěru.^{34,35} Přestože studie srovnávající metody stěru nejsou definitivní, doporučuje se Levinova technika stěru z rány (viz *Tabulka č. 40*). Tato metoda získává mikrobiální vzorky na a pod povrchem rány, což zvyšuje schopnost rozlišovat mezi kolonizací rány a lokální infekcí.^{9,34,35,43}

Tabulka 40 Postup při použití Levinovy techniky stěru z rány^{9,34}

- Informujte jedince o způsobu provedení vyšetření a podle potřeby řešte bolest.
- Vyčistěte dekubitus teplým fyziologickým roztokem.
- Odstraňte/debridujte neživotaschopnou tkáň.
- Opakujte očištění dekubitu.
- Počkejte dvě až pět minut.
- Pokud je spodina rány suchá, navlhčete špičku stěrové tyčinky sterilním fyziologickým roztokem.
- Kultivujte nejzdravěji vypadající tkáň ve spodině rány.
- Nekultivujte exsudát, hnis, příškar ani významně vláknitou tkáň.
- Vložte stěrovou tyčinku do rány, pevně ji zatlačte a v ráně otočte po plošce 1 cm².
- Použijte dostatečný tlak tyčinky, aby došlo k uvolnění tkáňové tekutiny.
- Použijte sterilní techniky, abyste odlomili špičku stěrové tyčinky do sběrné pomůcky určené pro kvantitativní kultivaci.
- Označte vzorek, včetně relevantní anamnézy podle potřeby.
- Použijte krytí rány.
- Dopravte vzorek do laboratoře ke zpracování do čtyř hodin.

I když je v literatuře diskutována platnost charakteristik přítomnosti biofilmu na spodině rány (např. mazlavý povlak),⁴⁴ existuje shoda, že v současné době neexistuje žádná potvrzená neinvazivní, makroskopická metoda, pomocí které by mohla být přítomnost biofilmu viditelně identifikována.^{9,17-21} Současným zlatým standardem pro potvrzení přítomnosti biofilmu je mikroskopické vyšetření pomocí fluorescenční mikroskopie, konfokální skenovací mikroskopie, skenovací elektronové mikroskopie nebo transmisní elektronové mikroskopie.^{17,20,30-39}

Ve studiích o chronických ranách byla prokázána nedostatečnost stěrů z rány pro hodnocení přítomnosti biofilmu. V jedné diagnostické studii, byla analyzována klínovitá biopsie tkáně z chronických ran (n = 15, n = 5 byly dekubity) pomocí standardní kultivace, sekvenování genů a epifluorescenční mikroskopie, aby

se získala taxonomická klasifikace organismů v biofilmu. Standardní kultura identifikovala průměrně tři bakteriální druhy v každém vzorku ve srovnání s průměrně 17 druhy identifikovanými pomocí sekvenování genů. Epifluorescenční mikroskopie identifikovala biofilm v 60 % vzorků.⁴⁵ Podobně ve studii, ve které byly pro hodnocení 37 chronických ran smíšené etiologie (n = 21 dekubitů) použity kulturační analýzy, světelná mikroskopie a skenovací elektronová mikroskopie, identifikovala kultivace osm často pozorovaných bakterií ve srovnání s 15 často se vyskytujícími druhy identifikovanými mikroskopii. Šedesát procent vzorků obsahovalo biofilm.⁴⁶ (obě *Stupeň důkazu 5*)

I přes tato výzkumná zjištění je ještě třeba prokázat hodnotu a nákladovou efektivnost biopsie tkáně a mikroskopických vyšetření s vyšším rozlišením v rutinním klinickém hodnocení dekubitů. Provedení péče o ránu zaměřené na biofilm za přítomnosti příznaků a symptomů svědčících pro přítomnost biofilmu v dekubitu představuje nejlepší klinickou praxi, a to i přes neexistenci potvrzujících mikrobiologických výsledků.

Pokračuje výzkum v oblasti neinvazivních technik použitelných u lůžka pro identifikaci biofilmu v ráně.^{21,47,48} Např. u 23 dekubitů byly zkoumány blotové techniky rány, které využívají blotovací nitrocelulóзовé membrány. Vědci porovnávali po sedmi dnech (považováno za klinický ukazatel biofilmu) laboratorní blotovou analýzu rány s klinickým vývojem vlhké nekrózy u více než 10 % spodin rány. Poměr šancí vzniku dekubitu s vlhkou gangrénou pozitivní na přítomnost molekul biofilmu byl 9,37 (95 % interval spolehlivosti 2,47 až 35,5, p = 0,001).⁴⁷ Nedávný výzkum také zkoumal citlivost a přesnost bakteriální fluorescence testované přímo u lůžka, aby pomohl zdravotníkům identifikovat bakteriální zátěž na spodině rány.⁴⁸ Obě tyto diagnostické techniky se dále zkoumají.

Diagnostika osteomyelitidy

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
17.6: Vyhodnoťte dekubitus pro přítomnost osteomyelitidy v místě odhalené kosti a/nebo pokud je kost drsná nebo měkká nebo pokud u dekubitu nedošlo ke zhojení i při vhodném ošetření.	B2	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Dvě studie střední úrovně kvality důkazu 4^{49,50} uváděly protokoly, které zahrnovaly předoperační hodnocení osteomyelitidy a hluboké infekce pomocí tkáňových kultur a radiogramů pro všechny dekubity naplánované pro chirurgickou léčbu. Sedm studií střední a nízké kvality uvádělo protokoly, ve kterých byly odebrány vzorky kostí ke kultivaci a senzitivitu při podezření na osteomyelitidu,⁵¹ při odhalení kosti,⁵² když byla kost drsná nebo měkká, nebo pro všechny dekubity.^{49,53-56}

Studie vysoké úrovně stupně důkazu 2⁵⁷ srovnávající magnetickou rezonanci (MR) a mikrobiologické vyšetření kosti ukázala 86% shodu pro přítomnost, nebo nepřítomnost osteomyelitidy v dekubitech, u kterých byl naplánovaný chirurgický zákrok. Tři studie nízké kvality stupně důkazu 4⁵⁸⁻⁶⁰ potvrdily dobrou až vynikající shodu v diagnostice osteomyelitidy pomocí skenů MR.

Okolnosti implementace

- Použijte prostý RTG snímek, počet leukocytů, sedimentace erytrocytů, C-reaktivní protein (CRP), snímky skeletu, magnetickou rezonanci (MR), počítačovou tomografii (CT) a/nebo biopsii kosti a tkáně k vyšetření osteomyelitidy v závislosti na klinickém nálezu.⁵⁹⁻⁶¹ Prosté RTG snímky, MR a nukleární skeny kostí jsou považovány za neúčinnější.^{57-60,62,63} (Stupeň důkazu 2, 3 a 4)
- Vyšetření na osteomyelitidu může u jedinců podstupujících chirurgický zákrok na dekubitu proběhnout jak předoperačně,^{49,50,64} tak během operace.^{49,51-56,64} (Stupeň důkazu 3 a 4)

Diskuze důkazů

Osteomyelitida byla hlášena až u 32 % jedinců s dekubity.⁶⁵⁻⁶⁷ Diagnostická hodnocení mohou zahrnovat prosté rentgenové snímky, zvýšený počet leukocytů, zvýšenou sedimentaci erytrocytů, snímky kostí,⁶⁸ magnetickou rezonanci (MR),⁵⁷ a biopsii v závislosti na klinickém nálezu.

Diagnostické hodnocení osteomyelitidy související s dekubity zahrnuje klinické příznaky, laboratorní hodnocení a snímkování, přičemž výběr závisí na klinickém nálezu. Mezi klinické příznaky patří odhalená kost, přetrvávající sinusy, tkáňová nekróza a známky lokální a celkové infekce. Laboratorní hodnocení zahrnuje pozitivní krevní kultury a zvýšenou sedimentaci erytrocytů a/nebo C-reaktivního proteinu (CRP).^{62,63} Je třeba poznamenat, že biopsie kosti s kultivací je definitivním diagnostickým nástrojem,⁶² a pokud je podezření na osteomyelitidu, většina chirurgických protokolů pro terapii dekubitů zahrnuje odběr vzorků kosti během chirurgického zákroku. (Stupeň důkazu 3 a 4) Předoperační snímky lze také použít k identifikaci infekce měkkých tkání s, nebo bez postižení kostí. Za nejužitečnější jsou považovány prosté rentgenové snímky, zobrazování magnetickou rezonancí (MR) a nukleární skeny kostí.^{62,63}

Rostoucí výzkum prokazuje účinnost využití MR pro diagnózu osteomyelitidy. Brunel a kol. (2016)⁵⁷ porovnali přesnost skenů MR s mikrobiologickým a patologickým vyšetřením vzorků kostí pro 44 dekubitů. Histologie byla pozitivní u 86,4 % dekubitů (n = 38) a kultivace z kosti byla pozitivní u 93,2 %. U 90,9 % dekubitů došlo k pozitivnímu vyšetření MR. Shoda mezi pozitivní mikrobiologií a histologií byla dobrá (88,6 %, K = 0,55); shoda mezi MR a složeným kritériem však byla nižší (79,5 %, κ = 0,20). Citlivost na MR byla 94,3 %, specifická 22,2 % a negativní prediktivní hodnota 50 %.⁵⁷ Retrospektivní přehled 41 skenů MR provedených u 37 jedinců s dekubity ukázal významnou souvislost mezi střední až vysokou pravděpodobností osteomyelitidy a jak erozí kortikální kosti (Pearsonovo r = 0.84), tak abnormálním edémem kostní dřevě (Pearsonovo r = 0.82) na snímcích MR. Mezi rentgenology byla vysoká interrater shoda (κ = 0,92, 95 % CI 0,84 až 1,01, p < 0,0001) o pravděpodobnosti přítomnosti osteomyelitidy. (Stupeň důkazu 4) Retrospektivní studie případů a kontrol (n = 65) s osteomyelitidou podstupující lalokovou plastiku však zjistila, že diagnostické předoperační vyšetření MR významně nezměnilo klinický nebo chirurgický management jedince, ani výsledky pacientů ve srovnání s diagnózou prostřednictvím kultivace z kosti odebraných během chirurgických zákroků.⁶⁴ (Stupeň důkazu 4)

Trvalé zahojení dekubitu je nepravděpodobné, dokud nebude zvládnuta osteomyelitida. Léčba osteomyelitidy je mimo rozsah těchto doporučených postupů.

Léčba infekce a biofilmu u dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
17.7: Optimalizujte potenciál pro hojení: <ul style="list-style-type: none"> – Zhodnocením nutričního stavu jedince a řešením deficitů. – Zhodnocením komorbidit jedince a podporou kontroly nemocí. – Snížením imunosupresivní terapie jedince, pokud to je možné. – Prevencí kontaminace dekubitu. – Přípravou spodiny rány pomocí čištění a debridementu. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Proveďte komplexní posouzení jedince, dekubitu a prostředí k hojení, abyste identifikovali komorbidity, které mohou negativně ovlivnit hojení a rány a zvýšit riziko infekce⁶⁹ (viz kapitola KDP *Posouzení dekubitů a monitorování jejich hojení*).
- Pravidelným čištěním a debridementem udržujte dekubitus bez nekrotické tkáně a vlhké nekrózy (viz kapitola *Čištění rány a debridement*).
- Dodržujte místní zásady pro kontrolu infekce, abyste zabránili kontaminaci a zkřížené kontaminaci u jedinců s dekubity.⁶⁹ (*Expertní názor*)

Diskuze

K vývoji dekubitů přispívá mnoho systémových faktorů. Pokud lze tyto stejné faktory zmírnit nebo zlepšit, může se obvykle zvýšit vnitřní schopnost jedince bojovat s infekcí. Zkontrolujte nutriční příjem jedince, v případě potřeby jej upravte a stabilizujte diabetickou glykemickou kontrolu (viz kapitola KDP *Výživa v prevenci a léčbě dekubitů*). Posuďte cévní zásobení dekubitů (viz pokyny kapitola *Dekubity na patách*) a navrhňte vhodný management onemocnění periferních tepen (např. management krevního tlaku a cholesterolu, povzbudte jedince, aby přestal kouřit a podle potřeby upravte medikaci nebo chirurgický management). Pokud je to možné, snižte imunosupresivní léčiva.

Nekrotická tkáň a vlhká nekrózy podporují bakteriální růst. Čištění odstraňuje volné zbytky a planktonické (volně plovoucí) bakterie. K odstranění adhezující vlhké nekrózy, příškvary a biofilmu je často potřebný debridement. Doporučení týkající se debridementu spodiny rány najdete v kapitolách *Čištění rány a debridement* a *Chirurgická léčba dekubitů*.

Dekubity v blízkosti řitního otvoru jsou vystaveny kontaminaci, zejména bakteriemi tračnicku. Mezi dominantní organismy v infikovaných dekubitech patří *Enterobakterie*, *Proteus*, *Escherichia coli* a *Enterococcus faecalis*.^{11,13} Pečlivé čištění pokožky a použití terapeutických krytí na rány nebo lokálních prostředků k zabránění expozice stolici snižuje riziko kontaminace. V některých případech lze uvažovat o použití pomůcek pro management střeva a odvodných stomií, aby se snížila neustálá expozice dekubitu (nebo místa po chirurgickém zákroku) výkalům.^{70,71} Část *Preventivní péče o kůži* v tomto KDP poskytuje další doporučení strukturovaných programů hygieny kůže^{72,73} ke snížení rizika kontaminace spodiny rány.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
17.8: Pro kontrolu mikrobiální zátěže a pro podporu hojení dekubitů, které mají zpožděné hojení, použijte lokální antiseptika v koncentraci, která je vhodná pro kontakt s tkáněmi.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy z jedné studie střední⁷⁴ kvality a jedné studie nízké⁷⁵ kvality stupně důkazu 1 a tří studií nízké kvality stupně důkazu 4⁷⁶⁻⁷⁸ podporují mikrobiální účinky různých lokálních antiseptik ve snižování počtu mikroorganismů a snižování biozátěže v dekubitech. Velikost účinku je obtížné odhadnout vzhledem k malým velikostem vzorků ve studiích a selhání diagnostiky infekce rány na počátku studií.^{75,77} Další starší studie nízké kvality provedené v malých vzorcích podporují toto doporučení.^{2,77,79-83} Mnoho lokálních antiseptik je pro tkáň toxických a měly by být používány v nejnižších možných koncentracích a po co nejkratší dobu, aby došlo ke snížení rizika nepříznivých účinků. Důkazy o požadavcích na zdroje chybí. Ne všechna současná a nově vznikající antiseptika jsou všeobecně dostupná ve všech geografických nebo klinických podmínkách.

Okolnosti implementace

- Vyberte si nejvhodnější lokální antiseptikum pro jedince a dekubity v souladu s mezinárodními pokyny pro léčbu infekcí rány.⁹ (*Expertní názor*)
- Zvažte použití lokálních antiseptik u dekubitů, u nichž se neočekává, že se zahojí a které jsou kriticky kolonizovány/lokálně infikovány. (*Expertní názor*)
- Pro snížení rizika poškození spodiny rány použijte antiseptika v nejnižší účinné koncentraci. Některá antiseptika jsou ve vyšších koncentracích cytotoxická pro kožní a tkáňové buňky.^{9,84-86}
- Před hodnocením účinnosti při potlačování infekce použijte lokální antiseptikum po dobu dvou týdnů.^{9,87,88} Doporučuje se dvoutýdenní test. Pokud se však dekubitus zhorší, přehodnoťte plán léčby dříve. (*Expertní názor*)
- Některá antiseptika mohou být při aplikaci bolestivá. Před zahájením péče o ránu vyřešte bolest. Možnosti managementu bolesti jsou popsány v pokynech v kapitole *Hodnocení bolesti a léčba*. (*Expertní názor*)
- Při výběru lokálního antiseptika zvažte alergie, citlivost, osobní anamnézu a preference jedince. Některá lokální antiseptika mají kontraindikace^{9,89-95} (viz přehled níže a pečlivě si pročtěte pokyny výrobců před použitím lokálního antiseptika). (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Antiseptika jsou látky, které ničí nebo inhibují vývoj a růst mikroorganismů v/na živé tkáni. Na rozdíl od antibiotik, která působí selektivně na specifický cíl, mají antiseptika více cílů a širší spektrum účinnosti, které zahrnuje bakterie, houby, viry, prvoky a priony. Antiseptika, která se běžně používají v ranách (pro čištění nebo léčbu infekce nebo obojí), zahrnují:^{9,84,96,97}

- Jód (např. povidon jód a cadexomer jód s pomalým uvolňováním).
- Stříbro (např. soli, kovy, ionty stříbra v kombinaci s prostředky proti biofilmu).

- Enzymové alginogely.
- Polyhexamethylen biguanid (PHMB).
- Medicinální med.
- Superoxidované roztoky s kyselinou chlornou (HOCL).
- Surfaktanty.

Starší antiseptika, která se běžně používají v některých geografických a klinických podmínkách, zahrnují chlorhexidin, chlornan sodný a kyselinu octovou. *Tabulka č. 41* obsahuje shrnutí charakteristik antiseptik používaných k léčbě infekce.

Cytotoxicita je hlavním problémem při aplikaci lokálního prostředku na otevřenou ránu. Bylo zjištěno, že antiseptika, primárně při použití *in vitro*, jsou cytotoxická pro buňky nezbytné pro proces hojení ran, včetně fibroblastů, keratinocytů a leukocytů.^{9,84,96,97} Zdá se však, že cytotoxicita je závislá na koncentraci, protože několik antiseptik v nízkých koncentracích není cytotoxických, i když si zachovávají svoji antibakteriální aktivitu *in vitro*. U novějších antiseptik nejsou stejné obavy z cytotoxicity. Je třeba věnovat pozornost ochraně okolí rány před lokálními antiseptiky a zvládnání bolesti spojené s jejich aplikací. Lokální antiseptika by měla být vysazena, když se infekce zvládne nebo se rána začne hojit nebo pokud se u pacienta vyskytne jakákoli nežádoucí reakce na prostředek.⁹⁸

Tabulka 41 Lokální terapie infekce rány (reprodukováno s povolením od IWII)⁹

Antimikrobiální prostředek	Typ	Účinnost biofilmu	Návod na použití
Enzymové alginogely	<ul style="list-style-type: none"> Alginátový gel se dvěma enzymy: <ul style="list-style-type: none"> Laktoperoxidáza Glukóza oxidáza 	<ul style="list-style-type: none"> zabraňuje tvoření biofilmu v koncentraci $\leq 0,5\%$ (w/v)^{99,100} inhibuje růst zavedených biofilmů ve vyšších koncentracích neruší biomasu biofilmu^{99,100} 	<ul style="list-style-type: none"> Koncentrace alginátu 3 % a 5 % v závislosti na hladině exsudátu^{99,100}
Jód (povidon a cadexomer)	<ul style="list-style-type: none"> roztok impregnované krytí rány prášek a pasta 	<ul style="list-style-type: none"> inhibuje vývoj nového biofilmu^{101,102} eradikuje nové kolonie biofilmu^{101,103} výrazně snižuje kolonie zralého biofilmu^{101,102} 	<ul style="list-style-type: none"> kontraindikováno u jedinců citlivých na jód a s nemocemi štítné žlázy nebo poruchou ledvin¹⁰¹ kontraindikováno u rozsáhlých popálenin¹⁰¹
Med	<ul style="list-style-type: none"> med zdravotnické kvality medové impregnované krytí 	<ul style="list-style-type: none"> inhibuje růst biofilmu^{100,104,105} snižuje tvorbu kolonií biofilmu¹⁰⁶ inhibuje snímání kvora biofilmu, čímž snižuje jeho schopnost množit se¹⁰⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> vyberte produkty, které prošly gama zářením¹⁰⁶ druhy <i>Leptospermum</i> jsou účinnější než ostatní typy¹⁰⁶
Stříbro	<ul style="list-style-type: none"> solí (např. sulfadiazin stříbra, dusičnan stříbrný, síran stříbrný, kyrboxymetylceluloza-stříbro) kovy (např. nanokrystaly, nylonová vlákna pokrytá stříbrem) impregnovaná krytí rány 	<ul style="list-style-type: none"> denaturuje stávající bakteriální biofilm v koncentracích $\geq 5\mu\text{g/ml}$ 	<ul style="list-style-type: none"> měňte častěji u ran se silným exsudátem vyhněte se použití u jedinců s alergií na stříbro¹⁰⁸

Antimikrobiální prostředek	Typ	Účinnost biofilmu	Návod na použití
Iontové stříbro v kombinaci s ethylenediaminetetraacetate (EDTA) a benzethonium chloridem (BEC) (prostředky proti biofilmu)	<ul style="list-style-type: none"> karboxymethylcelulóznové gelové krytí impregnované iontovým stříbrem napuštěné EDTA a BEC 	<ul style="list-style-type: none"> kombinuje antibiofilm a antimikrobiální složky, které synergicky fungují, aby narušily biofilm a odhalily přidružené mikroorganismy širokospektrým antimikrobiálním účinkům iontového stříbra¹⁰⁹ eradikuje zralý biofilm do 5 dnů¹¹⁰ zabraňuje tvoření biofilmu¹¹⁰ související zlepšení v míře hojení¹¹¹ 	<ul style="list-style-type: none"> měňte častěji u ran se silným exsudátem vyhněte se použití u jedinců s alergií na stříbro, EDTA nebo BEC¹¹²
Surfaktanty	<ul style="list-style-type: none"> koncentrované povrchově aktivní gely s antimikrobiálními konzervačními látkami 		

Základ a východiska pro důkazy pro většinu antiseptických produktů je v ranách jiných etiologií (zejména venózních bércových vředů a diabetických vředů), a proto nesplňují kritéria pro zařazení do tohoto doporučeného postupu. Nedávná Cochrane review rovněž poukázala na nedostatek výzkumů v oblasti používání antiseptik při léčbě infekcí v dekubitech, přičemž se uvádí, že důkazy jsou při srovnání různých režimů léčby nekonzistentní. Většina studií je malá a s metodologickými omezeními.¹¹⁴ Uživatelům doporučeného postupu je doporučeno prozkoumat místní, národní a mezinárodní⁹ postupy o ranné infekci a informace o produktech při hodnocení účinnosti antiseptik a jejich vhodnosti pro použití u konkrétního jedince. Níže jsou uvedeny důkazy získané u populace s dekubity a širší přehled produktů.

Enzymové alginogely

Enzymové alginogely jsou novější třídou antiseptických látek, která kombinuje hydrogely, algináty a antimikrobiální enzymy (např. laktoperoxidáza a glukóza oxidáza). Enzymy fungují tak, že ničí bakteriální buněčné stěny, proto jsou tyto produkty schopné zabránit tvorbě nových biofilmů a inhibovat růst stávajících kolonií biofilmu.^{99,100}

Jód

Povidon jód a cadexomer jód jsou levnou variantou lokálních antiseptik dostupných jako roztoky, impregnovaná krytí rány, prášky a pasty. Ve studiích *in vitro* bylo zjištěno, že jodovaný povidon je toxický pro granulocyty v koncentracích nad 0,05 %.^{84,115} Avšak studie na zvířatech a klinické studie u ran se smíšenou etiologií nezjistily žádné snížení rychlosti hojení u jodovaného povidonu v koncentracích do 10 % ve srovnání s normálním fyziologickým roztokem.^{89,115,116} Jód je účinný při inhibici vývoje nového biofilmu a redukcí jak mladého, tak zralého biofilmu v ráně, čímž zvyšuje své využití v péči o ránu zaměřenou na biofilm.¹⁰¹⁻¹⁰³ (všechny Stupeň důkazu 5) Jodovým přípravkům je třeba se vyhnout u jedinců se selháním ledvin, anamnézou poruch štítné žlázy nebo se známou citlivostí na jód.^{93,94}

Cochrane review¹¹⁴ uvádí shrnutí čtyř malých studií, které splňují zařazení do tohoto doporučeného postupu,⁸⁰⁻⁸³ které zkoumají použití jodových produktů pro léčbu dekubitů. Review¹¹⁴ uvádí relativní riziko od 0,64 (95 % CI 0,43 až 0,97) do 0,81 (95 % CI 0,48 až 1,37) ve srovnání s jinými antiseptiky pro eradikaci

infekce a relativní riziko 6,0 (95 % CI 0,80 až 45,20) ve srovnání s nepoužitím antiseptika.^{82,114} Studie jsou malé a předpokládá se, že riziko zkreslení je vysoké.

Med

Lokální medicínální med nabízí široké antimikrobiální pokrytí. Rostoucí množství literatury prokázalo benefit z používání medu zdravotnické kvality pro infikované rány různých etiologií.^{77,117-119} Manuka med by měl být označen UMF (Unique Manuka Factor – jedinečný faktor Manuka) +12 nebo výše pro lokální krytí. Používejte medicínální med ozářený gama paprsky, jelikož jiné sterilizační procesy ničí UMF v medu.⁶⁹ Protože med produkuje alternativní produkt pro bakteriální metabolismus, který vytváří spíše kyselinu mléčnou než amoniak, aminy a síru (které jsou aromatické), zápach z rány může být jejich použitím snížen. Medicínální med může být rovněž použit u těžce kontaminovaných nebo infikovaných dekubitů, dokud nebude proveden definitivní debridement.

Yapuca Gunés a Eser¹²⁰ provedli RCT, která zahrnovala 26 účastníků s 68 dekubity 2. a 3. kategorie. Studie porovnávala míry hojení u dekubitů léčených nezpracovaným medem, který měl minimální inhibiční koncentraci (MIC) 3,8 %, s těmi, kteří byli léčeni ethoxy-diaminoakridinem plus nitrofurazonovým krytím. PUSH Skóre (Pressure Ulcer Scale for Healing Tool (PUSH®)) ukázalo, že skupina s medem byla zahojena čtyřikrát rychleji než kontrolní skupina ($p < 0,001$). (*Stupeň důkazu 1*) Cochrane review¹²¹ identifikovalo jednu malou RCT ($n = 40$)¹²² porovnávající medicínální med s gázou nasáklou fyziologickým roztokem pro léčbu dekubitů 1. a 2. kategorie. Ačkoli průměrný čas hojení zvýhodnil skupinu ošetřenou medem ($p =$ není zaznačeno), žádná výsledná opatření konkrétně nezkoumala účinek medu na kontrolu infekce a dekubity v této studii byly popsány jako neinfikované ve výchozí hodnotě. (*Stupeň důkazu 1*) Biglari a kol. (2012)⁷⁷ uvedli sérii případů 20 jedinců s poraněním míchy (SCI) a dekubity 3. nebo 4. kategorie, které byly léčeny medicínálním medem. Po jednom týdnu denního čištění Ringerovým roztokem a nanesením 3 mm vrstvy medu bylo 90 % dekubitů zbaveno růstu bakterií. Výchozí klinický stav infekce však nebyl zaznamenán. (*Stupeň důkazu 4*)

Stříbro

Stříbro je dostupné v řadě různých podob (např. soli, kovy a iontové přípravky) a receptur (např. impregnovaná krytí a pasty). Stříbro může mít toxické vlastnosti, zejména pro keratinocyty a fibroblasty. Rozsah toxicity není plně popsán. Lokální přípravky ze stříbra by neměly být používány u jedinců alergických na stříbro a produkty sulfadiazinu stříbra se nedoporučují pro osoby s alergií na síru.¹²³ Rovněž zvažte citlivost na jiné složky (např. stříbro je dostupné v kombinaci s dalšími prostředky proti biofilmu: ethylenediaminetetraacetat a benzethonium chlorid).

Iontové stříbro kombinované s antibiofilmy má složky působící proti biofilmu a mikroorganismům, které narušují biofilm a odhalují mikroorganismy vůči působení širokospektrálního účinku stříbra.¹⁰⁹ Uvádí se, že rychle eradikuje zralý biofilm a zabraňuje tvorbě nových koloniím biofilmu.¹¹⁰ Rovněž se uvádí, že soli stříbra, kovy a impregnovaná krytí jsou aktivní proti biofilmu. Avšak klinický výzkum použití stříbra při dekubitech má omezení. Cochrane review od Normana a kol. (2016)¹¹⁴ identifikovalo jednu malou ($n = 26$) studii⁸¹ srovnávající sulfadiazin stříbrný s povidonem jódu, vykázalo relativní riziko 0,65 % (95% CI 0,41 až 1,01).¹¹⁴ Důkazy z malé případové studie⁷⁸ ($n = 20$) zkoumající krytí obsahující stříbro naznačily, že krytí se

stříbrem s technologií hydrofíber je spojeno se snížením 80 % zátěže ve spodině rány po sedmi dnech léčení, jak bylo vyhodnoceno pomocí biopsie tkáně. (*Stupeň důkazu 4*).

Péče o ránu zaměřená na biofilm

Péče o ránu zaměřená na biofilm popisuje vyšetření, při kterém je růst biofilmu narušen debridementem a v mezičase po odstranění zralého biofilmu je použita antiseptická léčba, aby se zabránilo novotvorbě biofilmu.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
17.9: Použijte lokální antiseptikum, které je aktivní proti biofilmu ve vhodné koncentraci ve tkáních spolu s pravidelným debridementem ke kontrole a eradikaci suspektního (nebo potvrzeného) biofilmu v dekubitách se zpožděným hojením.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Studie nízké kvality stupně důkazu 5¹²⁴ provedená u chronických ran s biofilmem ukázala významné zvýšení granulace spodiny rány po léčbě debridementem a 0,3 % PHMB, přičemž u 75 % ran došlo k úplnému zahojení. Nepřímé důkazy ze studie stupně důkazu 5 prokázaly v laboratorních studiích citlivost biofilmu na povidon jód v koncentracích od 1 % do 10 %, ^{103,125,126} pastu cadexomer jódu¹²⁷ a v menší míře na sulfadiazin stříbrný^{103,128,129}. Laboratorní srovnání jodoforů a stříbra ukázala, že jodofory jsou účinnější ve snižování biofilmu.¹³⁰ Tato zjištění jsou podpořena mezinárodními konsenzuálními dokumenty.^{9,10,98}

Okolnosti implementace

- V *Doporučení 16.5* najdete důkazy o účinnosti debridementu při řešení biofilmu v dekubitu a okolnosti implementace při provádění debridementu.
- V *Doporučení 17.8* najdete důkazy o účinnosti lokálních antiseptik ve snižování mikrobiální nálože v dekubitu s biofilmem a okolnosti implementace při použití antiseptik.
- U chronických dekubitů s podezřením na biofilm (nebo s diagnostikovaným biofilmem pomocí mikroskopie s vysokým rozlišením) provádějte péči o ránu zaměřenou na biofilm po dobu nejméně 72 hodin, nebo dokud se dekubitus nezačne hojit.¹³¹ (*Stupeň důkazu 5*)
- Obnovte péči o ránu zaměřenou na biofilm v případě zpožděného hojení s možností návratu přítomnosti biofilmu.^{9,131,132} (*Stupeň důkazu 5*)

Diskuze důkazů

Péče o ránu zaměřená na biofilm je v současné době optimální léčbou, která narušuje chronickou zánětlivou fázi dekubitu a podporuje přechod do reparační fáze hojení. Biofilm má však tendenci se znovu rozvíjet, a proto je nutné pokračovat s udržovacím debridementem ve spojení s lokální antiseptickou terapií, dokud není dekubitus čistý od biofilmu.^{18,19,88,99,133,134} Avšak *in vitro* studie podporují názor, že si biofilm během vyžívání vytváří resistenci vůči lokálním antiseptikům. (*Stupeň důkazu 5*) Proto odstranění zralého biofilmu ze spodiny rány optimalizuje působení antiseptik na vyvíjející se a nezralé kolonie biofilmu. Kapitola v doporučeném postupu *Čištění rány a debridement* obsahuje rozšířenou diskuzi o roli

udržovacího debridementu v probíhající léčbě biofilmu, včetně optimálního časového rámce pro léčení dekubitu.

Navzdory konsenzu o roli péče o rány zaměřené na biofilm v léčbě biofilmu neexistuje dostatek klinických důkazů o její účinnosti. Velké množství důkazů se primárně zaměřuje na laboratorní zkoumání reakce biofilmu na různá antiseptika. Eberlein a kol. (2012)¹²⁴ prokázali účinnost péče o ránu zaměřené na biofilm s použitím 0,3 % PHMB impregnovaného krytí na rány a udržovacího debridementu u 16 chronických ran s klinickými známkami biofilmu. V této studii bylo demonstrováno významné zvýšení granulace na spodině rány ($p < 0,04$) po 24 týdnech léčení, kdy 75 % chronických ran dosáhlo úplného zahojení v tomto časovém rámci.¹²⁴ (*Stupeň důkazu 5*)

Wolcott a kol.¹⁹ prokázali v modelech *in vitro* a studii malého rozsahu, že méně zralý biofilm je více citlivý vůči lokální antimikrobiální léčbě. Modely *in vitro* prokázaly, že biofilm si vytváří toleranci k léčbě antibiotiky mezi 24 a 96 hodinami a navrhy, že odstranění aktivních buněk z povrchu biofilmu odhalí nečinné bakterie, což zvýšilo citlivost na léčbu. Vzorky biofilmu z venózních bércových vředů, které byly podrobeny konzervativnímu ostrému debridementu, vykazovaly maximální citlivost na lokální antibiotika mezi 24 a 48 hodinami po debridementu. Do 72 hodin se jejich citlivost snížila na úroveň vzorků zralého biofilmu. (*Nepřímé důkazy*)

Terapie antibiotiky v léčbě infekce dekubitů

Vzhledem k rostoucí míře rezistence na antibiotika by měla být antibiotická terapie používána, pouze pokud je to indikováno. Obecně se lokální antibiotika nedoporučují k léčbě dekubitů. Krátké cykly lokálních antibiotických roztoků nebo lokálního metronidazolu mohou být užitečné za velmi omezených okolností. Např. u dekubitů, které byly debridovány a vyčištěny, ale stále mají vysokou bakteriální zátěž a/nebo v případě přítomnosti beta-hemolytického streptokoka.^{9,133,135} Přesto však uvážlivé užívání systémových antibiotik zůstává důležitým hlediskem, pokud jedinec vykazuje známky šíření infekce nebo celkové infekce.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
17.10: Použijte systémová antibiotika pro kontrolu a eradikaci infekce u jedinců s dekubity a s klinickým důkazem o celkové infekci.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zvažte použití systémových antibiotik v přítomnosti pozitivních krevních kultur, celulitidy, fasciitidy, osteomyelitidy, syndromu systémové zánětlivé odpovědi (SIRS) nebo sepse. (*Expertní názor*)
- U lokálních abscesů (kolekce – nashromáždění hnisu) by měla být provedena incize a drenáž, aby se zabránilo šíření lokální/celkové infekce. (*Expertní názor*)
- Omezte použití lokálních antibiotik na infikované dekubity s výjimkou zvláštních situací, kdy přínos převáží riziko vedlejších účinků antibiotik a rezistence na antibiotika. (*Expertní názor*)
- Při výběru a zahájení antibiotické terapie postupujte podle lokálních protokolů. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Dekubity jsou známou příčinou sepse a smrti.¹³⁶⁻¹³⁹ Abscedované dekubity nebo silně infikované dekubity by měly být drénovány a debridovány, aby se vyléčila sepse související s dekubitem nebo postupující celulitidou.

Systémová antibiotika mohou dosáhnout do infikované tkáně na spodině dekubitu, zatímco lokálně aplikované prostředky nemohou proniknout přes nekrotickou tkáň, aby dosáhly na spodinu rány umístěnou pod ní. Systémová antibiotika by měla být vybrána na základě potvrzené citlivosti patogenů na antibiotika. U život ohrožujících infekcí by empirická léčba antibiotiky měla být založena na lokálních vzorcích antimikrobiální citlivosti a měla by být znovu posouzena, jakmile bude k dispozici kultivace.^{9,10,140} V některých případech může být použití antibiotik omezeno individuálními preferencemi nebo předběžnou směrnicí pro terminální péči.

V retrospektivní studii¹⁴² zahrnující především dekubity 4. kategorie (56 účastníků se 115 dekubity) doporučených k chirurgické konzultaci 4 % účastníků mělo klinické příznaky infekce a 13 % účastníků bylo pozitivních na kolonizaci MRSA, a to i přes to, že 96 % účastníků bralo v předchozích dvou týdnech antibiotika. Tato studie vyzdvihla problém přílišného předepisování antibiotik a vývoje bakteriálních kmenů rezistentních na antibiotika.¹⁴² Cataldo a kol. (2011)¹⁴³ uvádí míru prevalence 15 % pro MRSA v dostupném vzorku starších dospělých s alespoň dekubity 3. kategorie (n = 32) v domácí péči v Itálii. Téměř 38 % účastníků podstoupilo celkovou antibiotickou terapii v předchozích 90 dnech. V retrospektivní studii provedené u účastníků (n = 145) v brazilské nemocnici, kteří měli dekubity 2. kategorie a vyšší, mělo 43,5 % účastníků MRSA kolonizované dekubity a 8,3 % mělo bakteriemií MRSA. Přibližně 57 % účastníků obdrželo v předchozích 30 dnech alespoň dvě třídy antibiotik.¹⁴⁴

Literatura

1. Chao R, Greer DM, McCorvey DL, Wright JK, Garza JR, *Management of Pressure Sores in Wound Care Practice*, S. Sheffield, Fife, Editor. 2004, Best Publishing Co: Flagstaff, AZ. p. 335
2. Konya C, Sanada H, Sugama J, Okuwa M, Kitagawa A. Does the use of a cleanser on skin surrounding pressure ulcers in older people promote healing? *J Wound Care*, 2005; 14(4): 169-171.
3. Manzur A, Gavalda L, Ruiz de Gopegui E, Mariscal D, Dominguez MA, Perez JL, Segura F, Pujol M. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and factors associated with colonization among residents in community long-term-care facilities in Spain. *Clin Microbiol Infect*, 2008; 14(9): 867-872.
4. Stotts NA, Hunt TK. Pressure ulcers. Managing bacterial colonization and infection. *Clinics in Geriatric Medicine*, 1997; 13(3): 565-573.
5. Sapico FL, Ginunas VJ, Thornhill Joynes M, Canawati HN, Capen DA, Klein NE, Khawam S, Montgomerie JZ. Quantitative microbiology of pressure sores in different stages of healing. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 1986; 5(1): 31-8.
6. Tarnuzzer RW, Schultz GS. Biochemical analysis of acute and chronic wound environments. *Wound Repair Regen*, 1996; 4(3): 321-325.
7. Haesler E, Ousey K. Evolution of the wound infection continuum. *Int Wound J*, 2018; 9(4): 6-10.
8. Haesler E, Swanson T, Ousey K, Carville K. Clinical indicators of wound infection and biofilm: Reaching international consensus. *J Wound Care*, 2019; 28(Supp3b): s4-s12.
9. International Wound Infection Institute (IWII), *Wound Infection in Clinical Practice*. 2016, Wounds International.
10. Keast DH, Parslow N, Houghton PE, Norton L, Fraser C. Best practice recommendations for the prevention and treatment of pressure ulcers: update 2006. *Advances in Skin & Wound Care*, 2007; 20(8): 447-60.
11. Heym B, Rimareix F, Lortat-Jacob A, Nicolas-Chanoine M. Bacteriological investigation of infected pressure ulcers in spinal cord-injured patients and impact on antibiotic therapy. *Spinal Cord*, 2004; 42(4): 230-234.
12. Braga IA, Brito CS, Filho AD, Filho PP, Ribas RM. Pressure ulcer as a reservoir of multiresistant Gram-negative bacilli: risk factors for colonization and development of bacteremia. *Braz J Infect Dis*, 2017; 21(2): 171-175.
13. Tedeschi S, Negosanti L, Sgarzani R, Trapani F, Pignanelli S, Battilana M, Capirossi R, Brillanti Ventura D, Giannella M, Bartoletti M, Tumietto F, Cristini F, Viale P. Superficial swab versus deep-tissue biopsy for the microbiological diagnosis of local infection in advanced-stage pressure ulcers of spinal-cord-injured patients: A prospective study. *Clin Microbiol Infect*, 2017; 08.
14. Edwards R, Harding KG. Bacteria and wound healing. *Curr Opin Infect Dis*, 2004; 17(2): 91-6.
15. Lipsky BA, Hoey C. Topical antimicrobial therapy for treating chronic wounds. *Clin Infect Dis*, 2009; 49(10): 1541-9.
16. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), *Principles of best practice: Wound infection in clinical practice. An international consensus*. 2008, MEP Ltd: London. Available from www.mepltd.co.uk.
17. Metcalf D, Bowler P. Biofilm delays wound healing: A review of the evidence. *Burns & Trauma*, 2013; 1(1): 5-12.
18. Wolcott RD, Kennedy J, Dowd SE. Regular debridement is the main tool for maintaining a healthy wound bed in most chronic. *J Wound Care*, 2009; 18(2): 54-56.
19. Wolcott RD, Rumbaugh KP, James G, Schultz GS, Phillips P, Yang Q, Watters C, Stewart PS, Dowd SE. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time- dependent therapeutic window. *J Wound Care*, 2010; 19(8): 320-328.
20. Percival SL, Hill KE, Williams DW, Hooper SJ, Thomas DW, Costerton JW. A review of the scientific evidence for biofilms in wounds. *Wound Repair Regen*, 2012; 20: 647-657.
21. Wu YK, Cheng NC, Cheng CM. Biofilms in chronic wounds: Pathogenesis and diagnosis. *Cell Press Reviews*, 2019; 37(5): 505-517.
22. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clinical Microbiology Reviews*, 2002; 15(2): 167-193.
23. James GA, Swogger E, Wolcott R, Pulcini Ed, Secor P, Sestrich J, Costerton JW, Stewart PS. Biofilms in chronic wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 2008; 16(1): 37-44.
24. Han A, Zenilman J, Melendez J, Shirtliff M, Agostinho A, James G, Stewart PS, Mongodin E, Rao D, Rickard A, Lazarus G. The importance of a multifaceted approach to characterizing the microbial flora of chronic wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 2011; 19: 532-541.
25. Blanco-Blanco J, Gea-Sanchez M, Valenzuela-Pascual F, Barallat-Gimeno E, Espart A, Escobar-Bravo MA. Are the classic signs of infection in concordance with results from percutaneous aspiration to diagnose infection in pressure injuries? *J Adv Nurs*, 2017; 73(6): 1433-1442.

26. Gardner SE, Frantz RA, Doebbeling BN. The validity of the clinical signs and symptoms used to identify localized chronic wound infection. *Wound Repair Regen*, 2001; 9(3): 178-186.
27. Mouton CP, Bazaldua OV, Pierce B, Espino DV. Common infections in older adults. *Am Fam Physician*, 2001; 63(2): 257-268.
28. European Wound Management Association, *Position Document: Identifying Criteria for Wound Infection*. 2005: EWMA.
29. Healy B, Freedman A. *Infections*. *BMJ (Clinical research ed)*, 2006; 332(7545): 838-841.
30. Harding K, Carville K, Cuddigan J, Fletcher J, Fuchs P, Harding K, Ishikawa O, Keast D, Leaper D, Lindholm C, Moodley P, Ricci E, Schultz G, Vasquez J. Wound infection in clinical practice: Shaping the future. An International Consensus Document. *International Wound Journal* 2008; 5(Supplement 3): 1-11.
31. Cutting KF. Identification of infection in granulating wounds by registered nurses. *J Clin Nurs*, 1998; 7(6): 539-546.
32. Cutting KF, White RJ, Mahoney P, Harding KG, *Clinical identification of wound infection: A Delphi approach*, in *European Wound Management Identifying criteria for wound infection. EWMA Position Document*. 2005, London: MEP Ltd. p. 6-9.
33. Harding K, Carville K, Cuddigan J, Fletcher J, Fuchs P, Harding K, Ishikawa O, Keast D, Leaper D, Lindholm C, Moodley P, Ricci E, Schultz G, Vasquez J. Wound infection in clinical practice: Shaping the future. An International Consensus Document. *Int Wound J*, 2008; 5(Supplement 3): 1-11.
34. Angel DE, Lloyd P, Carville K, Santamaria N. The clinical efficacy of two semi-quantitative wound-swabbing techniques in identifying the causative organism(s) in infected cutaneous wounds. *Int Wound J*, 2011; 8(2): 176-185.
35. Gardner SE, Frantz RA, Saltzman CL, Hillis SL, Park H, Scherubel M. Diagnostic validity of three swab techniques for identifying chronic wound infection. *Wound Repair Regen*, 2006; 14(5): 548-57.
36. Wilson SM, Antony B. Preparation of plant cells for transmission electron microscopy to optimize immunogold labeling of carbohydrate and protein epitopes, Table 1: Advantages and limitations of different microscopy techniques. *Nat Protoc*, 2012; 7: 1716-27.
37. Davidson MW. *Microscopy U*. 2016; Available from: <http://www.microscopyu.com/>.
38. Bell DC, Thomas WK, Murtagh KM, Dionne CA, Graham AC, Anderson JE, Glover WR. DNA base identification by electron microscopy. *Microsc Microanal*, 2012; 18(5): 1049-53.
39. Almeida C, Azevedo NF, Santos S, Keevil CW, Vieira MJ. Discriminating multi-species populations in biofilms with peptide nucleic acid fluorescence in situ hybridization (PNA FISH). *PLoS One*, 2011; 6(3): e14786.
40. Rudensky B, Lipschits M, Isaacsohn M, Sonnenblick M. Infected pressure sores: comparison of methods for bacterial identification. *South Med J*, 1992; 85(9): 901-3.
41. Sapico FL, Ginunas VJ, Thornhill Joynes M, Canawati HN, Capen DA, Klein NE, Khawam S, Montgomerie JZ. Quantitative microbiology of pressure sores in different stages of healing. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 1986; 5(1): 31-8.
42. Bill TJ, Ratliff CR, Donovan AM, Knox LK, Morgan RF, Rodeheaver GT. Quantitative swab culture versus tissue biopsy: A comparison in chronic wounds. *Ostomy Wound Manage*, 2001; 47(1): 34-37.
43. Copeland- Halperin LR, Kaminsky AJ, Bluefield N, Miraliakbari R. Sample procurement for cultures of infected wounds: A systematic review. *J Wound Care*, 2016; 25(4): S4-S10.
44. Hurlow J, Bowler P. Potential implications of biofilm in chronic wounds: a case series. *J Wound Care*, 2012; 21(3): 116-119.
45. Han A, Zenilman J, Melendez J, Shirtliff M, Agostinho A, James G, Stewart PS, Mongodin E, Rao D, Rickard A, Lazarus G. The importance of a multifaceted approach to characterizing the microbial flora of chronic wounds. *Wound Repair Regen*, 2011; 19: 532-541.
46. James GA, Swogger E, Wolcott R, Pulcini Ed, Secor P, Sestrich J, Costerton JW, Stewart PS. Biofilms in chronic wounds. *Wound Repair Regen*, 2008; 16(1): 37-44.
47. Nakagami G, Schultz G, Gibson DJ, Phillips P, Kitamura A, Minematsu T, Miyagaki T, Hayashi A, Sasaki S, Sugama J, Sanada H. Biofilm detection by wound blotting can predict slough development in pressure ulcers: A prospective observational study. *Wound Repair Regen*, 2017; 25(1): 131-138.
48. Serena T, Harrell K, Serena L, Yaakov R. Real-time bacterial fluorescence imaging accurately identifies wounds with moderate-to-heavy bacterial burden. *J Wound Care*, 2019; 28(6): 346-347.
49. Grasseti L, Scalise A, Lazzeri D, Carle F, Agostini T, Gesuita R, Di Benedetto G. Perforator flaps in late-stage pressure sore treatment: outcome analysis of 11-year-long experience with 143 patients. *Ann Plast Surg*, 2014; 73(6): 679-85.
50. Huang K, Guo Q. Surgical repair involving tissue flap transplantation with vascular pedicle in treating refractory pressure ulcers around hip and sacral region. *Curr Signal Transduct Ther*, 2015; 10(1): 36-40.
51. Tadiparthi S, Hartley A, Alzweri L, Mecci M, Siddiqui H. Improving outcomes following reconstruction of pressure sores in spinal injury patients: A multidisciplinary approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2016; 69(7): 994-1002.
52. Wettstein R, Tremp M, Baumberger M, Schaefer DJ, Kalbermatten DF. Local flap therapy for the treatment of pressure sore wounds. *Int Wound J*, 2013.

53. Bertheuil N, Huguier V, Aillet S, Beuzeboc M, Watier E. Biceps femoris flap for closure of ischial pressure ulcers. *Eur J Plast Surg*, 2013; 36(10): 639-644.
54. Greco M, Marchetti F, Tempesta M, Ruggiero M, Marcasciano M, Carlesimo B. Cutaneous flaps in the treatment of 338 pressure sores: a better choice. *Ann Ital Chir*, 2013; 84(6): 655-9.
55. Larson DL, Hudak KA, Waring WP, Orr MR, Simonelic K. Protocol management of late-stage pressure ulcers: A 5-year retrospective study of 101 consecutive patients with 179 ulcers. *Plast Reconstr Surg*, 2012; 129(4): 897-904.
56. Marriott R, Rubayi S. Successful truncated osteomyelitis treatment for chronic osteomyelitis secondary to pressure ulcers in spinal cord injury patients. *Ann Plast Surg*, 2008; 61(4): 425-429.
57. Brunel AS, Lamy B, Cyteval C, Perrochia H, Teot L, Masson R, Bertet H, Bourdon A, Morquin D, Reynes J, Le Moing V, Almeras I, Thanh AD, Goelis A, Reynaud C, Rouays H, Trial C, Fliueraru S, Herlin C, Lavigne JP, Delfour C, Baron MP, Viala P, Mura T, Goeraud P. Diagnosing pelvic osteomyelitis beneath pressure ulcers in spinal cord injured patients: A prospective study. *Clin Microbiol Infect*, 2016; 22(3): 267.e1-267.e8.
58. De Heredia L, Hauptfleisch J, Hughes R, Graham A, Meagher T. Magnetic resonance imaging of pressure sores in spinal cord injured patients: Accuracy in predicting osteomyelitis. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 2012; 18(2): 146-148.
59. Hauptfleisch J, Meagher TM, Hughes RJ, Singh JP, Graham A, Lopez de Heredia L. Interobserver Agreement of Magnetic Resonance Imaging Signs of Osteomyelitis in Pelvic Pressure Ulcers in Patients With Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013.
60. Luis, Hauptfleisch J, Hughes R, Graham A, Meagher TMM. Magnetic Resonance Imaging of Pressure Sores in Spinal Cord Injured Patients: Accuracy in Predicting Osteomyelitis. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 2012; 18(2): 146-148.
61. Lopez de Heredia L, Hauptfleisch J, Hughes R, Graham A, Meagher T. Magnetic resonance imaging of pressure sores in spinal cord injured patients: Accuracy in predicting osteomyelitis. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 2012; 18(2): 146-148.
62. Hatzenbuehler J, Pulling T. Diagnosis and Management of Osteomyelitis. *Am Fam Physician*, 2011; 84(9): 1027-1033.
63. American Society of Plastic Surgeons. *Evidence-Based Clinical Practice Guideline: Chronic Wounds of the Lower Extremity*. 2011 [cited August 2019].
64. Daniali LN, Keys K, Katz D, Mathes DW. Effect of preoperative magnetic resonance imaging diagnosis of osteomyelitis on the surgical management and outcomes of pressure ulcers. *Ann Plast Surg*, 2011; 67(5): 520-525.
65. Sugarman B, Hawes S, Musher DM, Klima M, Young EJ, Pircher F. Osteomyelitis beneath pressure sores. *Archives of Internal Medicine*, 1983; 143(4): 683-8.
66. Thornhill Joynes M, Gonzales F, Stewart CA, Kanel GC, Lee GC, Capen DA, Sapico FL, Canawati HN, Montgomerie JZ. Osteomyelitis associated with pressure ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1986; 67(5): 314-8.
67. Darouiche RO, Landon GC, Klima M, Musher DM, Markowski J. Osteomyelitis associated with pressure sores [see comments]. *Archives of Internal Medicine* 1994; 154(7): 753-8.
68. Heiba SI, Stempler L, Sullivan T, Kolker D, Kostakoglu L. The ideal dual-isotope imaging combination in evaluating patients with suspected infection of pelvic pressure ulcers. *Nucl Med Commun*, 2017; 38(2): 129-134.
69. Wounds Australia, Standards for Wound Prevention and Management. 2016, Cambridge Media: Osborne Park, WA.
70. Deshmukh GR, Barkel DC, Sevo D, Hergenroeder P. Use or misuse of colostomy to heal pressure ulcers. *Dis Colon Rectum*, 1996; 39(7): 737-738.
71. Saltzstein RJ, Romano J. The efficacy of colostomy as a bowel management alternative in selected spinal cord injury patients. *J Am Paraplegia Soc*, 1990; 13(2): 9-13.
72. Bateman SD, Roberts S. Moisture lesions and associated pressure ulcers: Getting the dressing regimen right. *Wounds UK*, 2013; 9(2): 97-102.
73. Park KH, Kim KS. Effect of a structured skin care regimen on patients with fecal incontinence: A comparison cohort study. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2014; 41(2): 161-167.
74. Wild T, Bruckner M, Payrich M, Schwarz C, Eberlein T, Andriessen A. Eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in pressure ulcers comparing a polyhexanide-containing cellulose dressing with polyhexanide swabs in a prospective randomized study. *Adv Skin Wound Care*, 2012; 25(1): 17-22.
75. Sipponen A, Jokinen JJ, Sipponen P, Papp A, Sarna S, Lohi J. Beneficial effect of resin salve in treatment of severe pressure ulcers: A prospective, randomized and controlled multicentre trial. *Br J Dermatol*, 2008; 158(5): 1055-1062.
76. Dryden M, Dickinson A, Brooks J, Hudgell L, Saeed K, Cutting KF. A multi-centre clinical evaluation of reactive oxygen topical wound gel in 114 wounds. *J Wound Care*, 2016; 25(3): 140, 142-6.
77. Biglari B, Linden PH, Simon A, Aytac S, Gerner HJ, Moghaddam A. Use of Medihoney as a non-surgical therapy for chronic pressure ulcers in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2012; 50(2): 165-169.
78. Ciliberti M, De Lara F, Serra G, Tafuro F, Iazzetta FM, De Martino V, et al. Effective management of pressure ulcers using Hydrofibre technology with silver ions. *Wound Medicine*, 2014; 5: 40-44.

79. Yapaça Günes U, Eşer I. Effectiveness of a honey dressing for healing pressure ulcers. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2007; 34(2): 184-190.
80. Kaya AZ, Turani N, Akyüz M. The effectiveness of a hydrogel dressing compared with standard management of pressure ulcers. *J Wound Care.* , 2005; 14(1): 42-4.
81. Kucan JO, Robson MC, J.P. H, Ko F. Comparison of silver sulfadiazine, povidone-iodine and physiologic saline in the treatment of chronic pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc*, 1981; 29(5): 232-235.
82. Moberg S, Hoffman L, Grennert ML, Holst A. A randomized trial of cadexomer iodine in decubitus ulcers. *J Am Geriatr Soc*, 1983; 31(8): 462-465.
83. Nisi G, Brandi C, Grimaldi L, Calabrò M, D'Aniello C. Use of a protease-modulating matrix in the treatment of pressure sores. *Chir Ital*, 2005; 57(4): 465-468.
84. Lineaweaver W, Howard R, Soucy D, McMorris S, Freeman J, Crain C, Robertson J, . ea. Topical antimicrobial toxicity. *Arch Surg*, 1985; 120(3): 267-270.
85. Wilson J, Mills J, Prather I, Dimitrijevič S. A toxicity index of skin and wound cleansers used on in vitro fibroblasts and keratinocytes. *Adv Skin Wound Care*, 2005; 18(7): 373-378.
86. Heggers J, Sazy J, Stenberg B, Strock L, McCauley R, Hernom D, Robson M. Bacterial and wound healing properties of sodium hypochlorite solutions: The 1991 Lindberg Award. *Journal of Burn Care & Research*, 1991; 12(5): 420-424.
87. Edwards-Jones V, Flanagan M, Wolcott R. Technological advancements in the fight against antimicrobial resistance. *Wounds Int*, 2015; 6(2): 47-51.
88. Leaper DJ, Schultz G, Carville K, Fletcher J, Swanson T, Drake R. Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years? *Int Wound J*, 2012; 9(Suppl 2): 1-19.
89. Gruber R, Vistnes L, Pardoe R. The effect of commonly used antiseptics on wound healing. *Plast Reconstr Surg*, 1975; 55(4): 472-6.
90. Reid C, Alcock M, Penn D. Hydrogen peroxide - a party trick from the past? *Anaesthesia and Intensive Care Journal*, 2011; 39: 1004-8.
91. Hussain-Khan Z, Soleimani A, Farzan M. Fatal gas embolism following the use of intraoperative hydrogen peroxide as an irrigation fluid. *Acta Med Iran*, 2004; 42(2): 151-153.
92. Echague C, Hair P, Cunnion K. A comparison of antibacterial activity against Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* and gram-negative organisms for antimicrobial compounds in a unique composite wound dressing. *Adv Skin Wound Care*, 2010; 23(9): 406-13.
93. Leaper DJ, Durani P. Topical antimicrobial therapy of chronic wounds healing by secondary intention using iodine products. *Int Wound J*, 2008; 5(2): 361-8.
94. Sibbald RG, Leaper DJ, Queen D. Iodine made easy. *Wounds International*, 2011; 2(2): S1-6.
95. Ward R, Saffle J. Topical agents in burn and wound care. *Phys Ther*, 1995; 75: 526-538.
96. Brennan S, Leaper D. The effect of antiseptics on the healing wound: a study using the rabbit ear chamber. *Br J Surg*, 1985; 72(10): 780-2.
97. Johnson AR, White A, McAnally B. Comparison of common topical agents for wound treatment: cytotoxicity for human fibroblasts in culture. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 1989; 1(3): 186-92.
98. World Union of Wound Healing Societies, Principles of Best Practice: Wound Infection in Clinical Practice: An International Consensus. 2008, MEP Ltd: London.
99. Cooper RA, Bjarnsholt T, Alhede M. Biofilms in wounds: a review of present knowledge. *J Wound Care*, 2014; 23(11): 570-80.
100. Cooper R, Jenkins L, Hooper S. Inhibition of biofilms of *Pseudomonas aeruginosa* by Medihoney in vitro. *J Wound Care*, 2014; 23(3): 93-104.
101. Wound Healing and Management Group. Evidence summary: Wound infection: Iodophors and biofilms. *Wound Practice and Research*, 2013; 21(2): 86-87.
102. Suman E, Madhavi R, Shashidhar Kotian M. Role of bacterial biofilms in chronic non-healing ulcers and effect of subinhibitory concentrations of betadine and hydrogen peroxide on biofilms. *J Hosp Infect*, 2009; 73: 87-9.
103. Hill K, E., Malic S, McKee R, Rennison T, Harding K, . , Williams D. An in vitro model of chronic wound biofilms to test wound dressings and assess antimicrobial susceptibilities. *J Antimicrob Chemother*, 2010; 65: 1195-206.
104. Roberts A, Maddocks SE, Cooper RA. Manuka honey is bactericidal against *Pseudomonas aeruginosa* and results in differential expression of *oprF* and *algD*. *Microbial Pathogenicity*, 2012; 158: 3005-13.
105. Majtan J, Bohova J, Horniackova M, Klaudiny J, Majtan V. Anti-biofilm effects of honey against wound pathogens *Proteus mirabilis* and *Enterobacter cloacae*. *Phytother Res*, 2014; 28(1): 69-75

106. Lu J, Turnbull L, Burke CM, Liu M, Carter DA, Schlothauer RC, Whitchurch CB, Harry EJ. Manuka-type honeys can eradicate biofilms produced by *Staphylococcus aureus* strains with different biofilm-forming abilities. *PeerJ*, 2014; 2: e326.
107. Wang R, Starkey M, Hazan R, Rahme LG. Honey's ability to counter bacterial infections arises from both bactericidal compounds and QS inhibition. *Front Microbiol*, 2012; <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2012.00144/full>.
108. International consensus, Appropriate use of silver dressings in wounds. An expert working group consensus. Download from: www.woundsinternational.com. 2012, Wounds International.; London.
109. Bowler P, Parsons D. Combatting wound biofilm and recalcitrance with novel anti-biofilm Hydrofiber wound dressing. *Wound Medicine*, 2016; 14: 6-11.
110. Parsons D, *Designing a dressing to address local barriers to wound healing*, in *Next-generation antimicrobial dressings: AQUACEL™ Ag+ Extra and Ribbon*. 2014, Wounds International 2014: London.
111. Metcalf D, Parsons D, Bowler P. A next-generation antimicrobial wound dressing: A real-life clinical evaluation in the UK and Ireland *J Wound Care*, 2016; 25(3): 132-138.
112. AQUACEL®, Ag+ Extra Dressing. Instructions for use. 2016: ConvaTec Limited.
113. Yang Q, Larose C, Della Porta AC, Schultz GS, Gibson DJ. A surfactant based wound dressing can reduce bacterial biofilms in a porcine skin explant model. *Int Wound J*, 2017; 14(2): 408-413.
114. Norman G, Dumville J, Moore ZEH, Tanner J, Christie J, Goto S. Antibiotics and antiseptics for pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016; Issue 4(Art. No.: CD011586).
115. Burks RI. Povidone-iodine solution in wound treatment. *Phys Ther*, 1998; 78(2): 212-8.
116. Fumal I, Braham C, Paquet P, Pierard-Franchimont C, Pierard GE. The beneficial toxicity paradox of antimicrobials in leg ulcer healing impaired by a polymicrobial flora: A proof-of-concept study. *Dermatol Nurs*, 2002; 204(Suppl 1): 70-74.
117. Gethin G, Cowman S. Bacteriological changes in sloughy venous leg ulcers treated with manuka honey or hydrogel: an RCT. *J Wound Care*, 2008; 17(6): 241.
118. Efem SE. Recent advances in the management of Fournier's gangrene: preliminary observations. *Surgery*, 1993; 113(2): 200-204.
119. Molan PC. Re-introducing honey in the management of wounds and ulcers - theory and practice. *Ostomy Wound Management*, 2002; 48(11): 28-40.
120. Günes UY, Eşer I. Effectiveness of a honey dressing for healing pressure ulcers. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 2007; 34(2): 184-190.
121. Jull AB, Walker N, Deshpande S. Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013; 2: CD005083.
122. Weheida SM, Naguib HH, El-Banna HM, Marzouk S. Comparing the effects of two dressing techniques on healing of low grade pressure ulcers. *Journal of the Medical Research Institute*, 1991; 12(2): 259-78.
123. Toy L, Macera L. Evidence-based review of silver dressing use on chronic wounds. *J Am Acad Nurse Pract*, 2011; 23: 183-92.
124. Eberlein T, Haemmerle G, Signer M, Gruber-Moesenbacher U, Traber J, Mittlboeck M, al. e. Comparison of PHMB-containing dressing and silver dressings in patients with critically colonised or locally infected wounds. *J Wound Care*, 2012; 21(1): 12-20.
125. Oduwole KO, McCormack DJ, Glynn AA, O'Gara P, Molony DC, Murray D, al. e. Anti-biofilm activity of sub-inhibitory povidone-iodine concentrations against *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus*. *J Orthop Res*, 2010; 28: 1252-6.
126. Presterl E, Suchomel M, Eder M, Reichmann S, Lassnigg A, Graninger W, al. e. Effects of alcohols, povidone-iodine and hydrogen peroxide on biofilms of *Staphylococcus epidermidis*. *J Antimicrob Chemother*, 2007; 60: 417-20.
127. Brett D. Testing of cadexomer iodine against a variety of micro-organisms grown in single and mixed species biofilms. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2011; 38(3S): S2-S115
128. Bjarnsholt T, Kirketerp-Møller K, Kristiansen S, Phipps R, Nielsen A, Jensen PK, al. e. Silver against *Pseudomonas aeruginosa* biofilms. *Acta Pathologica, Microbiologica, et Immunologica Scandinavica*, 2007; 115: 921-8.
129. Akiyama H, Yamasaki O, Kanzaki H, Tada J, Arata J. Effects of sucrose and silver on *Staphylococcus aureus* biofilms. *J Antimicrob Chemother*, 1998; 42: 629-34.
130. Thorn R, Austin A, Greenman J, Wilkins J, Davis P. In vitro comparison of antimicrobial activity of iodine and silver dressings against biofilms. *J Wound Care*, 2009; 18: 343-6.
131. Wolcott RD, Rumbaugh KP, James G, Schultz GS, Phillips P, Yang Q, Watters C, Stewart PS, Dowd SE. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time- dependent therapeutic window. *J Wound Care*, 2010; 19(8): 320-328.
132. Leaper DJ, Schultz GS, Carville K, Fletcher J, Swanson T, Drake R. Extending the TIME concept: What have we learned in the past 10 years? *Int Wound J*, 2012; 9(Suppl 2): 1-19.
133. Wolcott RD. Disrupting the biofilm matrix improves wound healing outcomes. *J Wound Care*, 2015; 24(8): 366-71.

134. Bianchi T, Wolcott RD, Peghetti A, Leaper D, Cutting K, Polignano R, Rosa Rita Z, Moscatelli A, Greco A, Romanelli M, Pancani S, Bellingeri A, Ruggeri V, Postacchini L, Tedesco S, Manfredi L, Camerlingo M, Rowan S, Gabrielli A, Pomponio G. Recommendations for the management of biofilm: a consensus document. *J Wound Care*, 2016; 25(6): 305-317.
135. Wound Healing Society, *Chronic wound care guidelines. Abridged version*. 2007, Maitland, FL: The Wound Healing Society.
136. Bryan CS, Dew CE, Reynolds KL. Bacteremia associated with decubitus ulcers. *Arch Intern Med*, 1983; 143(11): 2093-5.
137. Wall BM, Mangold T, Huch KM, Corbett C, Cooke CR. Bacteremia in the chronic spinal cord injury population: risk factors for mortality. *J Spinal Cord Med*, 2003; 26(3): 248.
138. Cafferkey MT, Hone R, Keane CT. Sources and outcome for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *J Hosp Infect*, 1988; 11(2): 136-143.
139. Redelings MD, Lee NE, Sorvillo F. Pressure ulcers: more lethal than we thought? *Adv Skin Wound Care*, 2005; 18(7): 367-372.
140. European Pressure Ulcer Advisory Panel, *Pressure Ulcer Treatment Guidelines*. 1998, EPUAP; Oxford, England.
141. European Wound Management Association. *Position Document: Management of Wound Infection*. 2006.
142. Buck DW, Goucher JH, Lewis JVL. The Incidence of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Pressure Ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2012; 25(11): 509-12.
143. Cataldo MC, Bonura C, Caputo G, Aleo A, Rizzo G, Geraci DM, Calá C, Fasciana T, Mattaliano AR, Mamma C. Colonization of pressure ulcers by multidrug-resistant microorganisms in patients receiving home care. *Scand J Infect Dis*, 2011; 43(11-12): 947-952.
144. Nery Silva Pirett CC, Braga IA, Ribas RM, Gontijo Filho PP, Filho AD. Pressure ulcers colonized by MRSA as a reservoir and risk for MRSA bacteremia in patients at a Brazilian university hospital. *Wounds*, 2012; 24(3): 67-75

18 Terapeutická krytí k léčbě dekubitů

Úvod

Krytí ran je ústřední součástí péče o dekubity. Od šedesátých let se uznává, že hojení ran se optimalizuje, když je rána udržována ve vlhkém prostředí, spíše, než sušena vzduchem nebo sušena tepelnými lampami nebo lokálně nanášenými sušícími prostředky.¹ Okluzivní a semiokluzivní krytí, která udržují spodinu rány vlhkou, podporují reepitelizaci a uzavření rány.

Klinická praxe a výzkum se stále více zaměřují na roli krytí při ochraně kůže při vysokém riziku dekubitů ze střížných sil. Doporučení k použití profylaktických krytí jsou uvedena v kapitole *Preventivní péče o kůži*. Doporučení zabývající se podtlakovou terapií (NPWT) jsou uvedena v kapitole *Biofyzikální prostředky*.

Klinické otázky

Klinické otázky, které provázely vznik této kapitoly, byly:

- Jaká krytí jsou účinná pro podporu hojení nehlubokých dekubitů?
- Jaká krytí jsou účinná pro podporu hojení hlubokých dekubitů?
- Jaká krytí jsou účinná pro dekubity s vyšším množstvím exsudátu?
- Jaká krytí jsou nákladově neefektivnější pro hojení dekubitů?

Výběr krytí rány

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>18.1: Pro všechny dekubity vyberte nejvhodnější krytí rány podle cílů a schopností jedince, kteří o sebe pečují sami a/nebo jejich neformálních pečovatелů. Výběr také musí vycházet z klinického posouzení, které zahrnuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - průměr, tvar a hloubku dekubitu; - potřebu řešit bakteriální zátěž; - schopnost udržet spodinu rány vlhkou; - druh a objem exsudátu z rány; - stav tkáně ve spodině rány; - stav kůže v okolí rány; - přítomnost tunelů a/nebo podminování; - bolest. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- U starších dospělých vyberte krytí na rány s ohledem na možný dopad na křehkou kůži, zejména v souvislosti s traumatem při odstranění krytí.² (*Stupeň důkazu 1*)
- Posuzujte dekubitus při každé výměně krytí a přesvědčte se o účinnosti a vhodnosti stávajícího režimu krytí. (*Expertní názor*)

- Dodržujte pokyny výrobce při používání krytí, zejména ty, které se týkají frekvence výměny krytí. (*Expertní názor*)
- Plán péče by se měl řídit obvyklým časem opotřebení krytí a měl by obsahovat provizorní plán pro výměnu krytí dle potřeby. (*Expertní názor*)
- Vyměňte krytí, pokud protéká nebo je viditelně znečištěné. (*Expertní názor*)
- Zajistěte, aby byly všechny vrstvy krytí úplně odstraněny a nahrazeny při každé výměně krytí. (*Expertní názor*)
- Pro jedince v komunitní péči zajistěte dostatečný přísun krytí, abyste zajistili neplánované výměny krytí v důsledku protékání nebo znečištění. (*Expertní názor*)

Diskuze

Cíle péče o rány jsou důležité při výběru krytí na rány, protože různá krytí mají různé metody působení. Výběr správného obvazu na ránu pro konkrétní dekubity vyžaduje komplexní vyhodnocení dekubity, jedince a prostředí při každé výměně krytí. Krytí na dekubity jsou navržena tak, aby:

- zlepšila čas hojení rány;
- absorbovala exsudát tkáně a krev;
- minimalizovala bolest, včetně bolesti spojené s aplikací a odstraněním krytí;
- minimalizovala napětí střižných sil;
- chránila ránu a okolní kůži a tkáň;
- absorbovala a ovládala zápach;
- snižovala poškození kůže v okolí rány;
- podporovala autolytický debridement (pokud je cílem péče);
- řešila biozátěž (viz kapitola *Infekce a biofilmy*).

Výběr krytí na rány by měl být individualizovaný a založený na stavu rány a individuálních cílech péče, péče o sebe a preferencích. Například je třeba vzít v úvahu:

- prostředí péče (např. jak dlouho bude trvat, než bude krytí vyměněno?)
- umístění dekubity (např. bude krytí často kontaminováno?)
- mobilita jedince (např. zůstane krytí na místě, pokud je jedinec mobilní?)
- dovednosti potřebné pro výměnu krytí rány (např. kdo vymění krytí, kdo má potřebné znalosti a dovednosti?)
- preference jedince (např. bude krytí rány viditelné? Je krytí pohodlné?)
- dostupnost různých krytí rány (např. co je dostupné?).

Když je dekubitus čistý a granulující, je důležitým faktorem udržet spodinu rány vlhkou pro podporu hojení nebo uzavření a snížení bolesti v oblasti rány. Kůže v oblasti kolem dekubity může být udržována suchá a bez macerace použitím krytí, které zůstane v kontaktu se spodinou rány a absorbuje předpokládané množství exsudátu nebo použitím produktů pro tvorbu kožní bariéry. Podle toho, jak se dekubitus v průběhu času buď hojí, nebo zhoršuje, může se změnit typ krytí, které je pro podporu hojení nejvhodnější. Např. množství exsudátu se obvykle snižuje, jak se dekubitus hojí, a tím se zmenšuje požadavek na krytí rány s vysokou absorpcí.

Potenciální trauma na kůži a v okolní tkáni je dalším hlediskem při výběru krytí na rány, zejména pokud je kůže v okolí rány křehká.³ Krytí se silnými adhezivními vlastnostmi představují riziko pro kůži, zejména u osob se zranitelnou a křehkou kůží (např. starší dospělí a předčasně narození). Toto poškození epidermis snižuje funkci bariéry kůže a může vést k zánětu a infekci.³ Odstranění krytí se silným lékařským adhezivem může způsobit uvolnění stratum corneum, které se v průběhu času s opakovaným odstraňováním krytí zhoršuje.^{3,4} Některá krytí jsou vytvořena speciálně tak, aby byla pro kůži atraumatická. Krytí se silikonovým rozhraním jsou navržena, aby poskytla kontaktní vrstvu, která může být odstraněna, aniž by vytvořila trauma pro tkáň nebo bolest pro jedince. Silikon je chemicky inertní a nepříznivé účinky jeho použití v péči o dekubity jsou vzácné. Krytí na rány se silikonovým rozhraním mohou také chránit křehkou nebo čerstvě zahojenou tkáň rány. Meaume a kol. (2003)⁵ provedli RCT se 38 účastníky s dekubity 2. kategorie porovnávající adherentní pěnové krytí a pěnové krytí se silikonovým rozhraním. Bylo zjištěno, že silikonové pěnové krytí je méně traumatické pro tkáň v okolí rány. (Stupeň důkazu 1) Bariérové filmy se také používají k ochraně kůže v okolí rány,³ ačkoli nebyly zahrnuty žádné studie hodnotící jejich účinnost u pacientů s dekubity.

Mnoho typů krytí diskutovaných v této kapitole se vyrábí v kombinacích. Při zvažování použití kompozitních krytí se řiďte prohlášeními o jednotlivých složkách.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.2: Zhodnoťte efektivitu nákladů krytí rány na místní úrovni s ohledem na přímé a nepřímé náklady zdravotnickému systému a jedinci s dekubitem. Sofistikovaná krytí, která podporují vlhké hojení rány, jsou pravděpodobně nákladově efektivnější díky rychlejší době hojení a méně častým výměnám krytí.	DDP		DDP	

Diskuze

Důkazy o efektivitě nákladů krytí ran pro hojení dekubitů se uvádějí v nákladových analýzách nízkých až středních kvalit a/nebo klinických studiích nízké kvality.⁶⁻⁹ Náklady se mohou výrazně lišit v různých geografických oblastech. Přímé náklady na krytí se podstatně liší v závislosti na geografickém a klinickém prostředí a typech použitých produktů na rány. Formální analýza nákladů a benefitů porovnává finanční hodnotu zdravotních benefitů s finančními náklady, což vyžaduje posouzení hodnoty různých benefitů (např. náklady na postižení). Srovnávané náklady by měly přesně odrážet lokální prostředí, aby mohly být smysluplné pro lokální klinickou praxi a výběr jedince.¹⁰

V nedávných důkazech se objevují rozdíly v nákladech mezi různými zeměmi. Analýza nákladů střední kvality provedená v ambulanci v Thajsku v roce 2010 vykazala průměrné náklady na krytí (včetně nákladů na zaměstnance, debridement rány a produkty) u dekubitů 3. nebo 4. kategorie 16,13 USD za krytí se stříbrem (USD v 2013).⁸ Ve srovnání s průměrnými náklady 12,34 \$ (standardní odchylka [SD] 11,24) (dekubity 3. kategorie) a 5,84 \$ (SD 7,02) (dekubity 4. kategorie) zaznamenanými v nákladové analýze nízké kvality ve fakultní nemocnici v USA (USD v roce 2016).⁷ Další analýza nákladů střední kvality informovala o krytí rány použitým v prostředí intenzivní péče v Brazílii (průměrné náklady 11,90 USD, SD 7,40, USD v roce 2015).⁹ Dále se náklady na krytí liší podle kategorie dekubitu. Lima a kol. (1999)⁷ uvedli, že se náklady

pohybují v rozmezí od $19,18 \pm 11,80$ \$ za krytí pro dekubity 1. kategorie a $5,84$ \$ (SD 7,02, USD v 1999) za krytí pro dekubity 4. kategorie. Jak bylo uvedeno, různá prostředí, závažnost ran, rozsahy produktů a analytické techniky brání přímému srovnání nákladů. Efektivita nákladů různých možností krytí proto musí být vyhodnocena s ohledem na geografické a klinické prostředí, závažnost dekubitu, dobu trvání rány a metodologii použitou pro zkoumání efektivity nákladů.

Důkazy nízké kvality naznačují, že sofistikovaná krytí, která podporují vlhké hojení rány, jsou spojována s nižšími náklady než gázová krytí.⁶ Nižší náklady se vztahují k méně častým výměnám krytí a rychlejšími mírami hojení.⁶ Jako příklad tato studie ukázala, že sofistikovaná vlhká krytí na rány (např. pěnové krytí, krytí se stříbrem, sulfadiazin stříbrný a pěnové krytí uvolňující ibuprofen) vyžadují průměrně $49,5 \pm 29,6$ výměn krytí v porovnání s průměrně $222,6 \pm 101,9$ ($p < 0,0001$) výměn krytí u gázového krytí, a taktéž dosahují významně rychlejšího hojení ($85,56 \pm 52,1$ dnů versus $121,4 \pm 52,2$ dnů, $p = 0,0001$).⁶ Existovala však nekonzistentní zjištění týkající se přímých nákladů souvisejících se závažností dekubitu⁷ a pravděpodobně budou velké rozdíly mezi náklady v různých geografických umístěních.

Sofistikovaná krytí ran pro dekubity 1. a 2. kategorie

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.3: Použijte hydrokoloidní krytí pro neinfikované dekubity 2. kategorie, dle klinického stavu dekubitu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
18.4: Použijte hydrogelové krytí pro neinfikované dekubity 2. kategorie, dle klinického stavu dekubitu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
18.5: Použijte polymerní membránové krytí pro neinfikované dekubity 2. kategorie, dle klinického stavu dekubitu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy podporují použití různých typů sofistikovaných krytí na rány pro dekubity 2. kategorie na základě stavu spodiny rány. Důkazy ze studií nízké kvality stupně důkazu 1^{2,11,12} naznačují, že se míra hojení dekubitů, když se aplikuje hydrokoloidní krytí na dekubity 2. kategorie, výrazně neliší od míry hojení, když jsou použita jiná současná krytí. Informace o současných nákladech na použití hydrokoloidního krytí jsou omezené. Ačkoli existují důkazy, které naznačují, že hydrokoloidní krytí je pro zdravotnické odborníky přijatelnou variantou s příznivým profilem pro snadné odstranění, malými zbytky a přizpůsobitelností, jedinci s dekubity mají tendenci hodnotit hydrokoloidy níže než ostatní krytí s ohledem na pohodlí během použití a při odstraňování.² Rovněž byla zaznamenána vyšší míra výskytu erytému.¹³

Existují důkazy ze studie nízké kvality stupně důkazu 1, že dekubity 2. kategorie se s větší pravděpodobností zahojí při použití hydrogelového krytí v porovnání se standardním vlhkým gázovým krytím, i přesto, že míra hojení nemusí být výrazně rychlejší.¹⁴ Druhá studie měla protichůdné výsledky.¹⁵ Nesrovnalosti ve výsledcích mohou souviset se závažností dekubitů (jedna studie¹⁵ zahrнула hluboké dekubity), různými režimy, nebo jinými aktivními složkami krytí (jedna studie¹⁵ použila produkty s aloe vera). Hodnocení lidí s dekubity naznačují, že hydrogelové krytí je pohodlnou volbou krytí¹⁶ a výměny krytí mohou být prováděny méně často než u vlhkého gázového krytí.¹⁴

Existují také důkazy z velmi malých studií nízké kvality stupně důkazu 1,^{17,18} které ukazují, že polymerní membránové krytí je spojeno se zlepšením některých parametrů při hojení rány, včetně PUSH skóre (Pressure Ulcer Scale for Healing). Důkazy nízké kvality naznačují, že dekubity 1. kategorie s polymerním krytím by se mohly zahojit do 19 dnů, a dekubity 2. kategorie by se mohly zahojit do 61 dnů.¹⁸ Nepřímé důkazy z laboratorní studie potvrzují, že polymerní membrána má kapacitu absorbovat exsudát.¹⁹ Nebyly dostupné žádné důkazy o potenciálních nepříznivých účincích nebo požadavcích na zdroje.

Okolnosti implementace

Hydrokoloidní krytí

- Používejte hydrokoloidní krytí na anatomických místech, kde se krytí nekrouť a nerozpouští. (*Expertní názor*)
- Používejte hydrokoloidní krytí opatrně u starších dospělých, u kterých existuje riziko traumatu pokožky vzhledem k jejímu stárnutí. Zvažte použití produktu vytvářejícího bariérový film, abyste ochránili kůži v okolí rány. (*Expertní názor*)
- Odstraňte hydrokoloidní krytí z křehké pokožky opatrně, abyste snížili trauma kůže a nepohodlí během odstraňování. Hydrokoloidní krytí může uvolňovat zbytky ve spodině rány a/nebo v okolí rány, jejichž odstranění může způsobovat trauma.² (*Stupeň důkazu 1*)
- Hydrokoloidní krytí vyžaduje méně časté výměny krytí.¹² (*Stupeň důkazu 1*)
- Umožněte „okénko z hydrokoloidního krytí“ (hydrocolloid window) pro kůži v okolí rány, aby se zabránilo dalšímu traumatu kůže.²⁰ (*Expertní názor*)

Hydrogelové krytí

- Použijte amorfní hydrogel u dekubitů, které nejsou klinicky infikovány a granulují. (*Expertní názor*)
- Zvažte použití hydrogelového krytí pro léčbu suché spodiny rány, kdy cílem péče je hydratace nebo autolytický debridement.²¹ (*Stupeň důkazu 5*)
- Pokud je přítomna vysoká hladina exsudátu, hydrogelové krytí zvyšuje riziko macerace, a proto nemusí být nejvhodnější volbou krytí. (*Expertní názor*)
- Zvažte použití hydrogelových plošných krytí u dekubitů bez hloubky a obrysů a/nebo na místech těla, kde hrozí riziko posunutí krytí. (*Expertní názor*)
- Chraňte kůži v okolí rány (např. bariérovými produkty), abyste zabránili maceraci.²² (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Hydrokoloidní krytí jsou běžnou formou léčby dekubitů 2. kategorie. Výroba těchto krytí se výrazně zlepšila v adheznosti a zkosení hran krytí a s vývojem různých tvarů vytvořených pro konkrétní anatomická umístění (např. pata nebo křížová oblast).

Graumlich a kol. (2003)¹² provedli osmitýdenní zaslepenou RCT studii u 65 pacientů s dekubity 2. a 3. kategorie, kde porovnávali kolagenové a hydrokoloidní krytí. Mezi oběma skupinami nebyl žádný rozdíl v úplném zahojení. Avšak nebyla provedena žádná stratifikace na základě původní velikosti dekubitu. (*Stupeň důkazu 1*)

Byla popsána klinická využitelnost hydrokoloidních krytí, včetně indikací jako přizpůsobivost, přilnavost a snadnost odstranění. Bale a kol. (1997)¹¹ porovnávali hydrokoloid s pěnovým krytím a dospěli k závěru, že nebyl žádný rozdíl v průměrné době opotřebení. (*Stupeň důkazu 1*) Graumlich a kol. (2003)¹² zjistili, že hydrokoloidní krytí má delší dobu opotřebení v porovnání s kolagenovým krytím. (*Stupeň důkazu 1*) Brown-Etris a kol. (2008)² porovnávali hydrokoloid s filmovým krytím obsahujícím absorpční podložku a dospěli k závěru, že hydrokoloidní krytí se méně snadno umísťovalo a odstraňovalo, méně se přizpůsobilo a bylo méně pohodlné během nošení. (*Stupeň důkazu 1*) Tyto studie jsou však staršího data a design a výroba hydrokoloidních krytí značně pokročila.

Jak je uvedeno výše, lékařská adheziva, jako jsou adheziva používaná na samolepicí hydrokoloidní krytí, jsou spojována s poraněním kůže, zejména u jedinců s citlivou pokožkou. Při používání hydrokoloidních krytí by měly být zavedeny strategie ke snížení poškození kůže spojeného s lékařským adhezivem. Například když bylo krytí rány nalepeno do „okénka z hydrokoloidního krytí (hydrocolloid window)“ kolem rány než přímo na kůži, Milne a kol. (1999)²⁰ zaznamenali méně poškození kůže v okolí rány. Okénko z hydrokoloidního krytí je tvořeno nanesením proužků hydrokoloidního krytí kolem rány a připojením primárního krytí rány k okénku z hydrokoloidního krytí. Hydrokoloidní proužky mohou zůstat na místě až pět dnů, zatímco primární obvaz je vyměňován podle potřeby. To snižuje poškození kůže opakovaným odstraněním krytí. Kapitola v KDP *Čištění rány a debridement* rovněž zahrnuje diskuzi o ochraně kůže obklopující dekubitus.

Hydrogelové krytí obsahuje hydratované hydrofilní polymery, které vytvářejí vlhké prostředí, které podporuje hojení ran. Dva nejběžnější typy hydrogelů jsou amorfni hydrogely a plošné hydrogelové materiály. Amorfni hydrogely jsou klinicky upřednostňovány pro dekubity, u nichž je pravděpodobné, že se krytí na ráně přemístí (např. části těla závislé na gravitaci, jako je dolní končetina). Plošné hydrogelové materiály jsou klinicky preferovány pro dekubity na nepohyblivých a samostatných částech těla. Zvýšení vlhkosti v ráně usnadňuje autolytický debridement.

Jedna 10týdenní RCT studie uváděla účinnost hydrogelu na bázi aloe vera u starších dospělých. Účastníci (n = 30) měli dekubity 2., 3. a 4. kategorie (47 % byly dekubity 2. kategorie); dekubity neměly lokální klinickou infekci, sinusy ani podminování. Dekubity byly léčeny denně hydrogelem nebo gázovým krytím s fyziologickým roztokem. Nebyl zjištěn žádný významný rozdíl mezi oběma skupinami v procentech, kdy dekubity dosáhly úplného zahojení během trvání studie (63 % vs. 64 %) poměr šancí [OR] 0,93, 95% interval spolehlivosti [CI] 0,16 až 5,2, p = 0,92).¹⁵ (*Stupeň důkazu 1*) Druhá RCT studie¹⁴ však uvedla, že byl hydrogel lepší než gáza s povidon jodem pro zlepšení hojení u neinfekčních dekubitů u jedinců (n = 27, s n = 49 dekubitů) s poraněním míchy (SCI). Významně více dekubitů dosáhlo úplného zahojení ve skupině s hydrogelovým krytím (84 % vs 54,2 %, p = 0,04), ačkoli nebyl žádný významný rozdíl v době potřebné k úplnému zahojení (p = 0,06) nebo v rychlosti léčení (hydrogel 0,12 ± 0,16 cm²/den versus gáza s povidon jodem 0,09 ± 0,05cm²/den, p = 0,97). Tato studie také zahrnovala dekubity 1. kategorie, u kterých není hydrogel obecně indikován.¹⁴ (*Stupeň důkazu 1*) Žádná z těchto studií^{14,15} neposkytla detailní popis dekubitů (např. množství exsudátu) a tento faktor může přispívat k nálezům ze studií.

Tyto RCT studie poskytují nízkou kvalitu důkazu z malých a nedostatečně a nesprávně rozvržených studií, které naznačují, že hydrogelové krytí není horší než jednoduché krytí rány, když se použije u neinfikovaných dekubitů. Celkový přehled studií uvádějících použití hydrogelového krytí u dekubitů 2. a vyšší kategorie

dospěl k závěru, že důkazy nebyly dostatečné kvantitativně ani kvalitativně pro jasné srovnání mezi hydrogelovým krytím a jiným sofistikovaným krytím nebo jednoduchým krytím rány.²¹

Hydrogelová krytí vyžadují méně časté výměny krytí.¹⁴ (*Stupeň důkazu 1*) Amorfnní nebo neadhezivní plošné hydrogelové materiály byly spojovány s nižší úrovní bolesti rány v důsledku nedostatku adherentního povrchu a jedinci s dekubity je hodnotili jako pohodlnější na nošení ve srovnání s gázovým krytím s fyziologickým roztokem.¹⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Polymerní membránové krytí se skládá z hydrofilního polyuretanového základu, který obsahuje čistič rány, glycerin a absorpční polymer. Tento typ krytí je určen k řízení vlhkosti^{19,23} a tvrdí se, že potlačuje aktivitu nociceptivního neuronu, a tím zabraňuje rozšiřování zánětu a otoku.^{23,24} V laboratorních studiích bylo prokázáno, že polymerní membránové krytí absorbuje tekutinu do 83 % zvýšení své hmotnosti během 24 hodin, což naznačuje jeho schopnost zvládat exsudát.¹⁹

Zveřejněné, recenzované klinické důkazy o účinnosti polymerních krytí jsou však omezené. Jedna velmi malá studie¹⁷ zaznamenala, že 67 % ze tří dekubitů 1. kategorie se zahojilo za 19 dnů nebo méně a 67 % z devíti dekubitů 2. kategorie se zahojilo za 61 dnů nebo méně, když byly léčeny polymerním krytím. Starší dospělí v této studii měli řadu komorbidit a dostávali nespécifikované nutriční intervence na podporu hojení.¹⁷ (*Stupeň důkazu 4*) Neexistovala žádná srovnávací skupina. Průměrná doba hojení je však v rozmezí, které bylo identifikováno jako obvyklá doba hojení pro dekubity 2. kategorie (rozsah 33 dnů až 73 dnů).²⁵ U starších dospělých (n = 44) s neinfikovanými dekubity 2. kategorie bylo polymerní krytí spojeno s významně větším zlepšením skóre PUSH ve srovnání s antibiotickou masťou se suchým krytím (průměrné zlepšení skóre 3,24 ± 2,32 vs 1,61 ± 1,61637, p < 0,0001). V této nezaslepené RCT studii dostali účastníci výživové doplňky, sofistikované podpůrné pomůcky a byli často polohováni.¹⁸ Avšak srovnávací režim péče nebyl považován za standardní péči o rány (*Stupeň důkazu 1*).

Sofistikovaná krytí rány pro hluboké dekubity

Dekubity 3. a 4. kategorie jsou hlubší rány s dutinou. Aby se předešlo předčasnému povrchovému uzavření, rány s hlubokou dutinou, podminováním nebo tunely obvykle vyžadují vyplnění vlhkou výplň krytí (např. vlhkou gázou, amorfním gelem, alginátem atd.) pod sekundárním krytím rány.²⁶ Výplňové krytí rovněž hraje roli v managementu exsudátu. Výběr výplňového krytí a sekundárního krytí je založen na doporučeních uvedených v *Doporučení 18.1*.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.6: Použijte hydrogelové krytí pro neinfikované dekubity 3., nebo 4. kategorie s minimem exsudátu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Důkazy z jedné studie nízké kvality stupně důkazu 1¹⁶ naznačují, že během 12 týdnů, kdy jsou dekubity 3. nebo 4. kategorie léčeny hydrogelem, je větší pravděpodobnost snížení hloubky a menší pravděpodobnost nutnosti pravidelného týdenního debridementu než u dekubitů léčených standardní

vlhkou gázou s fyziologickým roztokem. Hodnocení od jedinců s dekubity naznačuje, že hydrogelové krytí je volbou pohodlného krytí a výměny krytí lze provádět méně často než u navlhčeného gázového krytí.¹⁶

Okolnosti implementace

- Hydrogelová krytí mohou být použita pro autolytický debridement.¹⁶ (*Stupeň důkazu 1*) Informace o použití hydrogelů pro debridement rány naleznete v KDP v kapitole *Čištění rány a debridement*.
- Zvažte použití hydrogelového krytí pro léčení suché spodiny rány.²¹ Pokud jsou přítomny vysoké hladiny exsudátu, použití hydrogelového krytí může zvyšovat riziko macerace. (*Stupeň důkazu 5*)
- Zvažte použití plošného hydrogelového materiálu pro dekubity bez hloubky a obrysů a/nebo na částech těla, kde je riziko pohybu krytí rány. (*Expertní názor*)
- Chraňte kůži v okolí rány (např. produkty pro tvoření bariéry), abyste zabránili maceraci.²² (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Matzen a kol. (1999)¹⁶ náhodně přiřadili hydrogel, nebo kontinuálně vlhké krytí 32 účastníkům s neinfikovanými dekubity 3. nebo 4. kategorie v sakrální oblasti nebo trochanteru. I přes velkou ztrátu velikosti vzorku byl objem rány výrazně menší u skupiny s hydrogelem ve 12 týdnech ($26 \pm 20\%$ versus $64 \pm 16\%$, $p < 0,02$). Jak bylo dříve diskutováno v této kapitole, hydrogelová krytí podporují autolytický debridement. Ve studii od Matzeny a kol. (1999),¹⁶ vyžadovalo méně dekubitů 3. kategorie, které byly léčeny hydrogelovým krytím, týdenní debridement k odstranění nekrotické tkáně ze spodiny rány v porovnání s těmi, které byly léčeny vlhkou gázou s fyziologickým roztokem (21% versus 7% , $p < 0,03$). (*Stupeň důkazu 1*) Tato zjištění jsou v souladu se zprávami z výzkumu prováděného u ran různých etiologií. Například Zoellner a kol. (2007)²⁷ zjistili, že průměrná plocha rány pokrytá vlhkou nektrózou se snížila ze 63 % na 34 % po třech výměnách krytí rány, když bylo u chronických ran použito hydrogelové krytí.²⁷ (*Stupeň důkazu 5*)

Jedinci s dekubity 3. a 4. kategorie nezaznamenali rozdíl mezi hydrogelovým krytím a gázovým krytím s fyziologickým roztokem v managementu bolesti rány nebo zápachu.¹⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.7: Použijte hydrogelové krytí pro neinfikované dekubity 2. kategorie, dle klinického stavu dekubitu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Existují důkazy ze studií nízké a střední kvality stupně důkazu 1^{28,29} a další důkazy nižšího stupně důkazu,³⁰ které naznačují, že hluboké dekubity, které jsou léčené alginátovým krytím, se více zmenší na ploše i hloubce v porovnání s některými dalšími druhy současného krytí. Po osmi týdnech léčby s použitím sekvenčního režimu kalcium-alginát/hydrokoloidní krytí může být zmenšení plochy rány okolo 26 % větší než při použití hydrokoloidního krytí samotného.²⁸ Jedinci s dekubity hodnotili alginátové krytí jako méně bolestivé při odstraňování než hydrokoloidní krytí.²⁸

Okolnosti implementace

- Zvlhčete kalcium-alginátové krytí pro usnadnění úplného odstranění materiálu krytí.²² Zbytkový alginátový materiál může způsobit potenciální zranění, pokud materiál zůstane ve spodině rány. Nízká pevnost v tahu vlhkého kalcium-alginátového krytí ho činí nevhodným pro použití v úzkých sinusech. (*Expertní názor*) Více informací o čištění dekubitů získáte v kapitole *Čištění rány a debridement*.
- Kalcium-alginátové krytí je dostupné jako longety anebo plošné krytí. Výběr je založen na hloubce, tvaru rány a množství exsudátu ve spodině rány. (*Expertní názor*)
- Vyhněte se použití kalcium-alginátového krytí, pokud je spodina rány suchá.²² (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Kalcium-alginát je vysoce absorpční alginátové krytí získané z mořských řas. Alginátová krytí si udržují fyziologicky vlhké mikroprostředí, které podporuje hojení a tvorbu granulační tkáně. Alginátové krytí může být na dekubitech ponecháno několik dní, čímž se snižuje frekvence výměny krytí. Zbytková alginátová vlákna by měla být úplně odstraněna ze spodiny rány.

V RCT studii Belmin a kol. (2002)²⁸ uvedli, že u neinfikovaných dekubitů 2. a 3. kategorie u starších dospělých (n = 110) došlo ke statisticky významnému snížení velikosti s režimem krytí, které zahrnovalo alginátové krytí po dobu čtyř týdnů následovaných hydrokoloidním krytím na čtyři týdny v porovnání s režimem hydrokoloidního krytí samotného po dobu osmi týdnů. Průměr rozdílu ve zmenšení plochy rány mezi skupinami byl 26,5 % (95 % CI 10,62 až 42,38). (*Stupeň důkazu 1*) Ve druhé RCT studii Sayag a kol. (1996)²⁹ rovněž uváděli, že průměrný čas hojení byl u hlubokých dekubitů (n = 92) snížen, když byly léčeny kalcium-alginátovým krytím v porovnání s těmi, které dostávaly 3 mm silnou vrstvu pasty s dextranomerem. Ve skupině s kalcium-alginátovým krytím 74 % dekubitů dosáhlo aspoň 40% zmenšení plochy rány v porovnání se 42 % ve skupině s dextranomerem (p = 0,002). Míra hojení byla také významně rychlejší u těch dekubitů, které byly léčeny kalcium-alginátem (2,39 ± 3,54cm²/týden vs 0,27 ± 3,21cm²/týden, p = 0,0001). Tato studie však neukázala konečný bod úplného zahojení rány a v obou skupinách byl vysoký přirozený úbytek (21 % ve skupině s alginátem a 49 % ve skupině s dextranomerem). (*Stupeň důkazu 1*) V nekontrolované observační studii došlo u jedinců s dekubity 3. a 4. kategorie, kteří dostávali počáteční léčbu po dobu 4 až 6 týdnů s kalcium-alginátovým krytím následovanou pěnovým krytím, k významnému zmenšení průměrné plochy rány během tohoto času. Po 12 týdnech se průměrná absolutní plocha zmenšila z 12,5 ± 7,5 cm² (p < 0,001). Po 12 týdnech se průměrná absolutní plocha zmenšila z 12,5 ± 7,5 cm² na 3,7 ± 5,2 cm² (p < 0,001). Po 4 týdnech dosáhlo 40 % dekubitů střední zmenšení plochy alespoň o 50 % a do konce pokusu ve 12 týdnech mělo 75 % dekubitů střední plochu 50 % nebo více.³⁰ (*Stupeň důkazu 4*)

V jedné RCT studii citované výše jedinci hodnotili bolest při odstraňování kalcium-alginátového krytí jako významně nižší v porovnání s odstraňováním hydrokoloidního krytí (p = 0,03) a zdravotničtí pracovníci hodnotili kalcium-alginát a hydrokoloidy jako rovnocenné s ohledem na snadnost odstraňování (p = 0,11). Studie však byla provedena v roce 2002 a zjištění tedy nemusí přesně odrážet aktuální výroby na dnešním trhu.²⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

Krytí ran pro dekubity s velkým množstvím exsudátu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.8: Použijte pěnová krytí (včetně hydropolymerů) pro dekubity 2. a vyšší kategorie se středním nebo silným exsudátem.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Existují důkazy ze studie nízké úrovně stupně důkazu 1¹¹ a řady studií nízké kvality stupně důkazu 4,^{6,31,32} které naznačují, že pěnová krytí způsobují zlepšení parametrů hojení dekubitů,^{6,11,31} managementu kůže v okolí rány³² a snížení exsudátu rány^{11,31} u dekubitů s vysokým množstvím exsudátu. Nežádoucí účinky se zdají být minimální. Hodnocení od jedinců s dekubity¹¹ a zdravotnických odborníků³¹ naznačují, že pěnová krytí jsou pravděpodobně přijatelnou volbou krytí rány.

Okolnosti implementace

- Gelové pěnové krytí nebo hydropolymer mohou být použity pro zvládnání dekubitů s vysokým množstvím exsudátu. (*Expertní názor*)
- Vyhněte se malým kouskům pěny v dutině dekubitů. (*Expertní názor*)
- Výplňové krytí by se mělo používat pod pěnovým krytím u hlubokých dekubitů k vyplnění mrtvého prostoru a k zabránění hromadění tekutiny. Lehce vyplňte dutinu rány, včetně tunelů a podminování. (*Expertní názor*)
- Klinické použití pěnového krytí zahrnuje aplikaci, jako je vrchní krytí k prodloužení jeho životnosti. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Pěnová krytí absorbují exsudát ze spodiny rány. Jednoduchá pěnová krytí odvádějí exsudát z rány a přesouvají ho na povrch krytí rány. Komplexní pěnová krytí absorbují exsudát z rány tak, že jej rozptýlí přes krytí rány, aby jej odvedla pryč od kůže. Gelová pěnová krytí řídí nadbytečný exsudát rány a chrání okolní kůži před příliš dlouhým odhalením rány nebo tělními tekutinami. Pěnová krytí rovněž podporují odpařování vlhkosti, čímž umožňují odvádění většího množství tekutiny ze spodiny rány a okolní kůže.

Bale a kol. (1997)¹¹ srovnávali gelové pěnové krytí s hydrokoloidním pro podporu hojení a management exsudátu u dekubitů 2. a 3. kategorie o průměru < 11 cm. Na základě subjektivních hodnocení absorpčních schopností od účastníků studie dospěli výzkumníci k závěru, že pěnové krytí pracovalo s exsudátem výrazně efektivněji. Rozdíl v procentech dekubitů v každé skupině, která dosáhla úplného zahojení ran během 30denního období studie, však nebyl významný (pěna 24 % versus hydrokoloid 16 %). (*Stupeň důkazu 1*)

Souliotis a kol. (2016)⁶ provedli RCT studii (n = 100) srovnávající řadu vlhkých pěnových krytí hojících rány, včetně nemedicínské pěny, pěnového krytí se stříbrem, pěnového krytí se stříbrem a sulfadiazinem, a ibuprofenové pěny s gázovým krytím v managementu dekubitů 3. nebo 4. kategorie. Dekubity léčené pěnovým krytím měly výrazně rychlejší časy zahojení (85,56 ± 52,09 dnů vs 121,4 ± 52,21 dnů, p = 0,0001),

a vyžadovaly méně výměn krytí v porovnání s těmi, které byly léčeny obyčejnou gázou ($p < 0,0001$). V této studii byly použity antiseptické roztoky na dekubity, které vykazovaly klinické příznaky lokální infekce rány, a některé s pěnovým krytím měly antimikrobiální vlastnosti. Tyto matoucí faktory mohly ovlivnit výsledky studie. (*Stupeň důkazu 1*)

Diehm a Lawall (2005)³¹ provedli popisnou studii 6 693 účastníků s chronickými exsudujícími vředy s více etiologiemi, včetně 1 793 účastníků s dekubity. 4,5 % dekubitů bylo klasifikováno jako povrchové a 49 % bylo označeno jako infikované. Dekubity byly léčeny hydropolymerním pěnovým krytím. Za čtyři týdny došlo ke zmenšení poloměru vředu u 67 %, 39 % dekubitů se zahojilo a u 56 % došlo ke zlepšení. Ve 12 týdnech došlo ke zmenšení poloměru rány u 87,5 %, 58 % se zahojilo a 43,9 % se zlepšilo. Ve 12 týdnech pouze 3,8 % dekubitů mělo střední či vysoký objem exsudátu v porovnání se 43,4 % při zahájení studie. (*Stupeň důkazu 4*)

Parish a kol. (2008)³² provedli malou observační studii ($n = 23$) adhezivního gelového pěnového krytí použitého k léčbě dekubitů 2. kategorie $\geq 2\text{cm}^2$ a dekubitů 3. a 4. kategorie. Ve 28 dnech byly 4 % dekubitů popsány jako zahojené, u 30 % bylo zaznamenáno zlepšení, 26 % mělo mírné zlepšení, 4 % mírné zhoršení a 9 % bylo výrazně zhoršeno. Gelová pěna byla spojena se 65% zlepšením stavu kůže v okolí rány, což ukazuje na efektivní management exsudátu. (*Stupeň důkazu 4*)

V metaanalýze tří studií stupně důkazu 1, které byly nízké kvality, Walker a kol. (2017)³³ zjistili, že pěnová krytí nebyla ani lepší ani horší než hydrokoloidní krytí v podpoře hojení rány. Relativní riziko hojení při použití pěnového krytí bylo 0,85 (95% CI 0,54 až 1,34, $p = 0,77$), což se statisticky významně neliší od použití hydrokoloidního krytí.³³ Rovněž nebyl rozdíl mezi nepříznivými účinky mezi těmito dvěma typy krytí (RR = 0,88, 95% CI 0,37 až 2,11). Primární otázkou tohoto přehledu byl vliv pěnového krytí na hojení a některé studie v metaanalýze zahrnovaly dekubity s nízkými hladinami exsudátu. Další Cochrane metaanalýza nízké kvality stupně důkazu 1 zaznamenala, že pěnová krytí jsou lepší pro hojení dekubitů než gázová krytí s fyziologickým roztokem (RR 1,52, 95% CI 1,03 až 2,26), ačkoliv pro tento důkaz byla nízká jistota.³⁴

Vyhodnocení přijatelnosti pěnových krytí pro jedince s dekubity zjistilo, že pěnové krytí bylo hodnoceno podstatně lépe než hydrokoloidní krytí ($p = 0,018$) z hlediska jeho schopnosti přizpůsobit se tělu a snadnějšího odstranění.¹¹ (*Stupeň důkazu 1*)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.9: Pro zvládnutí silně exsudujících dekubitů použijte vysoce absorpční krytí rány s vysokou kapacitou.	B2	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Existují důkazy nízké úrovně z jedné studie střední kvality stupně důkazu 4,³⁵ které naznačují, že superabsorpční krytí je spojeno s hojením silně exsudujících dekubitů. Jedinci s dekubity zaznamenali zlepšení kvality života a snížení bolesti o přibližně 3 body na 11 bodové stupnici, když bylo použito superabsorpční krytí. Neexistují důkazy o možných nepříznivých událostech ani o požadavcích na zdroje pro toto krytí rány.

Okolnosti implementace

- Nepoužívejte superabsorpční krytí na rány s mírným nebo středním exsudátem, protože se může stát, že spodina rány bude příliš vysušena.³⁶ (*Expertní názor*)
- Pravidelně zhodnocujte strukturální integritu superabsorpčního krytí, aby bylo zajištěno, že je krytí vhodné pro objem exsudátu.³⁶ (*Stupeň důkazu 5*)

Diskuze důkazů

Superabsorpční krytí jsou komplexní vícevrstvá krytí, která poskytují buď semi-adherentní kvalitu nebo nepřilnavou vrstvu v kombinaci s vysoce absorpčními vrstvami vláken z různých materiálů, které mají zvýšenou schopnost odvádět vlhkost (např. celulóza, bavlna, viskózní hedvábí nebo gelové částice). Superabsorpční krytí jsou navržena tak, aby absorbovala větší objemy exsudátu z rány, zatímco blokují tekutinu od pokožky, aby se zabránilo maceraci, poškození kůže, protržení a prosakování.^{35,36}

Soubor důkazů pro superabsorpční krytí pro zvládnutí dekubitů je malý, ačkoli existuje širší skupina důkazů pro použití těchto krytí u jiných typů ran.^{37,38} U dekubitů je důkaz omezen na případovou studii Van Leena a kol. (2014)³⁵ používající superabsorpční krytí v malém dostupném vzorku účastníků (n = 11) s dekubity 2. až 4. kategorie a venózních bérceových vředů na nohou (n = 20). Průměrné PUSH skóre (PUSH Tool scores) kleslo z 11,05 ve výchozí hodnotě na 5,0 během osmi týdnů a došlo k průměrnému zmenšení plochy rány z 15,27 cm² na 7,63 cm². V průběhu studie se rovněž snížila úroveň bolesti hodnocená účastníky a sociální dopad rány. (*Stupeň důkazu 4*)

Základní krytí ran

Typy současných krytí ran, která jsou dostupná, se v posledních letech rychle rozšířily. Moderní krytí ran byla navržena, aby maximalizovala hojení rány a zároveň zvyšovala pohodlí jedinců a snižovala potřebu častých výměn krytí. V mnoha geografických oblastech je však přístup k současným výrobkům krytí na rány omezený. Doporučení v této části je třeba zvážit s ohledem na geografické regiony, které nemají přístup k moderním krytím. Tato doporučení nemusí představovat nejlepší praxi ve zdravotnickém systému, ve kterém jsou moderní krytí na rány relativně dostupné.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.10: Použijte vlhké gázové krytí k udržení dostatečně vlhké rány, když sofistikovaná krytí rány nejsou dostupná.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Dvě studie nízké kvality stupně důkazu 1^{6,16} ukázaly, že vlhké gázové krytí je spojeno s úplným zahojením dekubitu, i když hojení trvalo o přibližně 30 % déle v porovnání s moderními krytí ran (např. hydrokoloidy nebo pěnamí).⁶ Studie nízké kvality stupně důkazu 1 nezaznamenala žádný významný rozdíl v hojení u vlhkého gázového krytí v porovnání s hydrogelem, s mírou hojení kolem 66 % během 10 týdnů v obou skupinách.¹⁵ Vlhké krytí na rány může dosáhnout zahojení i v případě, že není možnost sofistikovaného krytí ran. Vlhká gázová krytí byla hodnocena jedinci s dekubity jako méně pohodlná než sofistikovanější

krytí¹⁶ a ekonomická analýza nízké kvality naznačovala, že požadavky na častější výměnu krytí byly spojeny se vzrůstem nákladu při použití vlhkého gázového krytí.⁶

Okolnosti implementace

- Vyhněte se použití wet-to-dry postupu (gázové krytí, které se po zaschnutí traumaticky sejme). Je požadována bdělost pro zachování vlhkosti krytí a spodiny rány při použití vlhkého gázového krytí. (*Expertní názor*)
- Monitorujte ránu a kůži v okolí rány kvůli maceraci. (*Expertní názor*)
- Zvažte použití impregnovaných forem gázového krytí, abyste zabránili odpařování vlhkosti. (*Expertní názor*)
- Používejte volně tkanou gázu pro hodně exsudující rány a pevněji tkanou gázu pro dekubity s minimem exsudátu. (*Expertní názor*)
- Při vyplňování dutin hlubších dekubitů volně vyplňujte (spíše, než těsně vtlačte) mrtvý prostor gázou navlhčenou fyziologickým roztokem, abyste předešli vytváření tlaku na spodinu rány. (*Expertní názor*)
- K vyplnění hlubokých ran použijte jednoduchý proužek/váleček gázy. Nepoužívejte větší množství gázového krytí, protože ponechání gázy ve spodině rány může být zdrojem infekce. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Gázová krytí jsou vyrobena z bavlny nebo syntetické tkaniny, která je savá a propustná pro vodu, vodní páru a kyslík. Klinická praxe se velmi liší v závislosti na gázových krytích. Zvýšená míra infekce, ponechané části krytí v ráně a bolest vedly zdravotnické odborníky k tomu, aby se vyhnuli použití gázových krytí na otevřené chronické rány, jako jsou dekubity, ve prospěch sofistikovaných krytí ran.^{16,39,40} Z důvodu potřeby častých výměn se ukázalo, že gázová krytí jsou nákladná na čas zdravotnických odborníků a na zdroje.⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Řada studií používala vlhkou gázu pro porovnání různých krytí na dekubity 2. a vyšší kategorie.^{6,15,16} V jedné RCT studii nebyla gáza napuštěná fyziologickým roztokem významně jiná než hydrogel ($p = 0,92$) v hodnocení dohojení.¹⁵ (*Stupeň důkazu 1*) Druhá RCT studie však ukázala, že sofistikovanější vlhká pěnová krytí pro hojení ran byla spojena s rychlejším průměrným časem hojení ($p = 0,0001$) pro dekubity 3. a 4. kategorie v porovnání s obyčejným gázovým krytím.⁶ (*Stupeň důkazu 1*) Další RCT studie provedená u dekubitů 3. a 4. kategorie ukázala, že ve srovnání s hydrogelovým krytím bylo gázové krytí s fyziologickým roztokem spojeno s častější potřebou debridementu ($p < 0,03$) a pomalejším zmenšením objemu rány ($p < 0,02$).¹⁶ (*Stupeň důkazu 1*)

Protože studie^{6,16} naznačují, že mohou dosáhnout rychlejšího hojení ran, seznam léčivých přípravků by měl poskytovat přístup k možným typům vlhkého krytí ran. Avšak použití fyziologickým roztokem impregnované nebo zvlhčené gázy je vhodnější, než aby se spodina rány mohla vysušit. Pokud neexistují moderní krytí rány, může být gáza použita suchá, vlhká, nebo impregnovaná parafinem, vazelínou, antiseptiky nebo jinými prostředky. Gáza se vyrábí v různých vazbách tkaniny a s různými velikostmi mezer. Výběr nejvhodnějšího gázového produktu je důležitý, aby se zabránilo poškození spodiny rány, minimalizovala se bolest rány a zabránilo se ztrátě produktu u velkých a hlubokých vředů.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.11: Použijte transparentní filmové krytí jako sekundární krytí, když sofistikované krytí není dostupné.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Jedna studie nízké kvality stupně důkazu 1² poskytla důkazy, že míra hojení dekubitů 2. kategorie se sekundárním krytím s transparentním filmem nebyla významně jiná než u těch, kde bylo použito hydrokoloidní krytí. Subjektivní hodnocení od jedinců s dekubity a zdravotnických odborníků ukázalo, že krytí s filmem jsou upřednostňována proti jiným krytím, pokud jde o pohodlí, přizpůsobivost, snadné odstranění, zbytky a schopnost zhodnotit ránu. Transparentní filmová krytí jsou považována za levnou alternativu léčení dekubitu, která je v některých klinických situacích vhodná.

Okolnosti implementace

- Transparentní filmová krytí lze používat pro autolytický debridement, pokud není jedinec imunokompromitovaný. Prohlédněte si kapitolu *Čištění rány a debridement*, kde najdete pokyny k použití filmového krytí při debridementu ran. (*Expertní názor*)
- Transparentní filmová krytí by neměla být používána jako mezivrstva tkáně u dekubitů se středním nebo silným exsudátem. (*Expertní názor*)
- Transparentní filmové krytí může být použito jako sekundární krytí k zajištění výplní ran. (*Expertní názor*)
- Odstraňte transparentní filmové krytí z kůže opatrně, abyste zabránili traumatu kůže. (*Expertní názor*)
- Transparentní filmová krytí by neměla být používána přes prostředky pro enzymatický debridement, gely nebo masti. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Filmová krytí byla původně navržena, aby zakrývala intaktní kůži přes místa nitrožilních vpichů. Průhlednost těchto krytí umožňuje pod nimi kontrolovat kůži.² Obyčejné filmové krytí neabsorbuje exsudát ze spodiny rány. Obecně je transparentní filmové krytí používáno jako sekundární krytí k zajištění primárních krytí, která vyplňují spodinu rány a absorbují exsudát.

V RCT studii Brown-Etris a kol. (2008)² porovnávali hydrokoloidy s filmovým krytím obsahujícím absorpční polštářek pro dekubity 2. kategorie a mělké dekubity 3. kategorie. Nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v dekubitech, které dosáhly úplného zahojení během 56denního období studie ($p = 0,96$), míře hojení ($p = 0,65$) nebo macerace kůže v okolí rány ($p = 0,27$) mezi dvěma režimy krytí. Subjektivní hodnocení ze strany zdravotnických odborníků používajících produkty klasifikovalo filmové krytí jako výrazně jednodušší pro aplikaci ($p = 0,005$), přizpůsobivější ($p = 0,026$) a snadněji odstranitelné ($p < 0,001$). Jedinci s dekubity hodnotili filmové krytí jako pohodlnější ($p < 0,001$). Výzkumníci dospěli k závěru, že filmové krytí lze používat pro mělké dekubity.² (*Stupeň důkazu 1*)

Doporučené postupy Společnosti zdravotních sester pečujících o stomie, rány a kontinenci (The Wound Ostomy and Continence Nurses Society) a Agentury pro politiku zdravotní péče a výzkumu (Agency for Health Care Policy and Research [AHCPR]) se zabývají úlohou filmového krytí pro autolytický debridement.^{41,42} Jak je uvedeno v KDP v kapitole *Čištění ran a debridement*, autolytický debridement je běžně prováděn s filmovým krytím pro snadné monitorování rány.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
18.12: Zvažte dostupné důkazy a pokyny týkající se používání lokálních zdrojů krytí při výběru krytí rány v geografických oblastech s omezeným přístupem ke zdrojům.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Důkazy o lokálních zdrojích krytí ran mohou být zpřístupněny použitím databáze výzkumů vytvořené Světovou zdravotnickou organizací (WHO) na podporu přístupu ke zdravotní literatuře v zemích s nízkými a středními příjmy (Hinari, <http://www.who.int/hinari/en/>). (*Expertní názor*)

Diskuze

Zdravotničtí pracovníci, kteří praktikují v oblastech omezených zdrojů, musí posoudit dostupnost produktu a prozkoumat účinnost a potenciální rizika lokálně dostupných produktů, aby se mohli dohodnout s příjemci péče a jejich neformálními pečovateli ohledně nejvhodnějšího managementu rány.⁴³ Důkazy o účinnosti jsou k dispozici pro lokální zdroje krytí ran (např. krytí z banánových listů,⁴⁴ bramborové krytí,⁴⁵ atd.) u ran různých etiologií a mohou být extrapolovány na dekubity. (*Stupeň důkazu 5*)

Literatura

1. Winter GD. Formation of the scab and the rate of epithelialization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature*, 1962; 193: 293-294.
2. Brown-Etris M, Milne C, Orsted H, Gates JL, Netsch D, Punchello M, Couture N, Albert M, Attrell E, Freyberg J. A prospective, randomized, multisite clinical evaluation of a transparent absorbent acrylic dressing and a hydrocolloid dressing in the management of Stage II and shallow Stage III pressure ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(4): 169-174.
3. Stephen-Haynes J. The outcomes of barrier protection in periwound skin and stoma care. *Br J Nurs*, 2014; 23(5): S26-S30.
4. Kohta M, Iwasaki T. The effect of concentration of tackifying agent on adhesive and skin-protective properties of ceramide 2-containing hydrocolloid dressings. *J Wound Care*, 2015; 24(1): 41-8.
5. Meaume S, Van De Looverbosch D, Heyman H, Romanelli M, Ciangherotti A, Charpin S. A study to compare a new self-adherent soft silicone dressing with a self-adherent polymer dressing in stage II pressure ulcers. *Ostomy Wound Management*, 2003; 49(9): 44-51.
6. Souliotis K, Kalemikerakis I, Saridi M, Papageorgiou M, Kalokerinou A. A cost and clinical effectiveness analysis among moist wound healing dressings versus traditional methods in home care patients with pressure ulcers. *Wound Repair Regen*, 2016; 24(3): 596-601.
7. Lima AF, Castilho V, Baptista CM, Rogenski NM, Rogenski KE. Direct cost of dressings for pressure ulcers in hospitalized patients. *Rev Bras Enferm*, 2016; 69(2): 290-297.
8. Chuangsuwanich A, Chotrakarnkij P, Kangwanpoom J. Cost-effectiveness analysis in comparing alginate silver dressing with silver zinc sulfadiazine cream in the treatment of pressure ulcers. *Archives of Plastic Surgery*, 2013; 40(5): 589-596.
9. Silva DRA, Bezerra SMG, Costa JP, Luz M, Lopes VCA, Nogueira LT. Pressure ulcer dressings in critical patients: A cost analysis. *Rev Esc Enferm USP*, 2017; 51: e03231.
10. Dhaliwal I. *Comparative Cost-Effectiveness to Inform Policy in Developing Countries*. 2011 [cited May 2019]; Available from: <https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/Lecture%20Cost%20Effectiveness.pdf>.
11. Bale S, Squires D, Varnon T, Walker A, Benbow M, Harding KG. A comparison of two dressings in pressure sore management. *J Wound Care*, 1997; 6(10): 463-466.
12. Graumlich JF, Blough LS, McLaughlin RG, Milbrandt JC, Calderon CL, Agha SA, Scheibel LW. Healing pressure ulcers with collagen or hydrocolloid: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 2003; 51(2): 147-154.
13. Hao DF, Feng G, Chu WL, Chen ZQ, Li SY. Evaluation of effectiveness of hydrocolloid dressing vs ceramide containing dressing against pressure ulcers. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2015; 19(6): 936-941.
14. Kaya AZ, Turani N, Akyüz M. The effectiveness of a hydrogel dressing compared with standard management of pressure ulcers. *J Wound Care*, 2005; 14(1): 42-4.
15. Thomas DR, Goode PS, LaMaster K, Tennyson T. Acemannan hydrogel dressing versus saline dressing for pressure ulcers. A randomized, controlled trial. *Adv Wound Care*, 1998; 11(6): 273-6.
16. Matzen S, Peschardt A, Alsbjorn B. A new amorphous hydrocolloid for the treatment of pressure sores: A randomised controlled study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 1999; 33(1): 13-5.
17. Carr RD, Lalagos DE. Clinical evaluation of a polymeric membrane dressing in the treatment of pressure ulcers. *Decubitus*, 1990; 3(3): 38-42.
18. Yastrub DJ. Relationship between type of treatment and degree of wound healing among institutionalized geriatric patients with stage II pressure ulcers. *Care Management*, 2004; 5(4): 213-8.
19. Gorska A, Dorozynski P, Weglarz WP, Jasinski K, Kurek M, Jachowicz R, Klaja J, Kulinowski P. Spatiotemporal characterization of hydration process of asymmetric polymeric wound dressings for decubitus ulcers. *Journal of Biomedical Materials Research Part B Applied Biomaterials*, 2017.
20. Milne CT, Barrere CC, McLaughlin T, Moore A. Surgical hip dressings: A comparison of taping methods. *Orthop Nurs*, 1999; 18(3): 37-42.
21. Dumville JC, Stubbs N, Keogh SJ, Walker RM. *Hydrogel dressings for treating pressure ulcers*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014. DOI: 10.1002/14651858.CD011226.
22. Adkins CL. Wound care dressings and choices for care of wounds in the home. *Home Healthc Nurse*, 2013; 31(5): 259-267.
23. Denyer J, Agathangelou C, White R, Ousey K, Nair H. POLyMem dressing made easy. *Wounds International*, 2015.
24. Gefen A. Managing inflammation by means of polymeric membrane dressings in pressure ulcer prevention. *Wounds International*, 2018; 9(1): 22-28.
25. Bergstrom N, Smout R, Horn S, Spector W, Hartz A, Limcangco MR. Stage 2 pressure ulcer healing in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*, 2008; 56(7): 1252-1258.

26. Dabiri G, E. D, Phillips T. Choosing a wound dressing based on common wound characteristics. *Adv Wound Care*, 2016; 5(1): 32-41.
27. Zoellner P, Kapp H, Smola H. Clinical performance of a hydrogel dressing in chronic wounds: a prospective observational study. *J Wound Care*, 2007; 16(3): 133-6.
28. Belmin J, Meaume S, Rabus MT, Bohbot S, The Investigators of the Sequential Treatment of the Elderly with Pressure Sores T. Sequential treatment with calcium alginate dressings and hydrocolloid dressings accelerates pressure ulcer healing in older subjects: A multicenter randomized trial of sequential versus nonsequential treatment with hydrocolloid dressings alone. *Journal of the American Geriatrics Society.*, 2002; 50(2): 269-74.
29. Sayag J, Meaume S, Bohbot S. Healing properties of calcium alginate dressings. *J Wound Care*, 1996; 5(8): 357-62.
30. Ausili E, Paolucci V, Triarico S, Maestrini C, Murolo D, Focarelli B, Rendeli C. Treatment of pressure sores in spina bifida patients with calcium alginate and foam dressings. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2013; 17(12).
31. Diehm C, Lawall H. Evaluation of Tielle hydropolymer dressings in the management of chronic exuding wounds in primary care. *Int Wound J*, 2005; 2(1): 26-35.
32. Parish LC, Dryjski M, Cadden S. Prospective clinical study of a new adhesive gelling foam dressing in pressure ulcers. *Int Wound J*, 2008; 5(1): 60-67.
33. Walker RM, Gillespie BM, Thalib L, Higgins NS, Whitty JA. Foam dressings for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017; 2017 (10) (no pagination)(CD011332).
34. Westby MJ, Dumville JC, Soares MO, Stubbs N, Norman G. Dressings and topical agents for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017; 2017 (6) (no pagination)(6): CD011947.
35. Van Leen M, Rondas A, Neyens J, Cutting K, Schols JMGA. Influence of superabsorbent dressings on non-healing ulcers: A multicentre case series from the Netherlands and the UK. *J Wound Care*, 2014; 23(11): 543-550.
36. Browning P, White RJ, Rowell T. Comparative evaluation of the functional properties of superabsorbent dressings and their effect on exudate management. *J Wound Care*, 2016; 25(8): 452-462.
37. Faucher N, Safar H, Baret M, Philippe A, Farid R. Superabsorbent dressings for copiously exuding wounds. *Br J Nurs*, 2012; 21(12): S22, s24, s26-8.
38. Wahab N, Wray K. *The use of a superabsorbent three layer wicking wound dressing to manage diabetic wounds in a long-term care facility*. 2015; Available from: <http://wce.lasvegaswebsolution.com/wp-content/uploads/2016/06/Qwick-2015-Wahab-LIT031WC.pdf>.
39. Singh A, Halder S, Menon GR, Chumber S, Misra MC, Sharma LK, Srivastava A. Meta-analysis of randomized controlled trials on hydrocolloid occlusive dressing versus conventional gauze dressing in the healing of chronic wounds. *Asian Journal of Surgery*, 2004; 27(4): 326-332.
40. Kordestani S, Shahrezaee M, Tahmasebi MN, Hajimahmodi H, Ghasemali DH, Abyaneh MS. A randomised controlled trial on the effectiveness of an advanced wound dressing used in Iran. *Journal of Wound Care*, 2008; 17(7): 323-327.
41. Bergstrom N, Bennett, M.A., Carlson, C.E., et al, *Treatment of Pressure Ulcers. Clinical Practice Guideline, No. 15. AHCPR Pub. No. 95-0653*. 1994, Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Healthcare Policy and Research.
42. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), *Wound Ostomy and Continence Nurses Society. Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: Wound Ostomy and Continence Nurses Society.
43. Bolton LL. Resources for optimising wound outcomes in low-resource settings. *Wound Practice and Research*, 2017; 25(3): 127- 132.
44. Wound Healing and Management Node Group. Wound management - Low resource communities: Banana leaf dressing. *Wound Practice and Research*, 2017; 25(3): 156-157.
45. Haesler E, Watts R, Solomons T. Wound management – Low resource communities: Potato peel dressings. *Wound Practice and Research*, 2017; 25(3): 154-155.

19 Biologická terapeutická krytí v léčbě dekubitů

Úvod

Biologická terapeutická krytí slouží jako ochranná krytí. Mohou být celulární (obsahují živé buňky) nebo acelulární (biologicky inertní). Mohou se skládat z:

- živočišného (hovězího nebo vepřového) materiálu (např. kolagen);
- lidských buněk (kadaverózní kůže);
- rostlinných (celulóзовých) materiálů;
- syntetického (umělého) materiálu;
- kompozitního materiálu (např. kolagen a oxidovaná regenerovaná celulóza).¹

Biologická terapeutická krytí zahrnují kožní náhrady, xenografty, alografty nebo kolagenová krytí. Většina výzkumů využití biologických terapeutických krytí u dekubitů se provádí na krytí na bázi kolagenu.

Klinická otázka

Klinická otázka, která provázela vývoj této kapitoly, byla následující:

- Jaká biologická terapeutická krytí jsou účinná pro podporu hojení dekubitů?

Kolagenová matricová krytí

Kolagenová krytí jsou většinou vyráběna z hovězí, vepřové nebo bovinní (ptačí) kůže ve formě plošných materiálů a polštářků jako částice materiálu nebo gely. Kolagen je protein produkovaný fibroblasty, který pomáhá snižovat proteázovou aktivitu, zatímco podporuje angiogenezi, epitelizaci a granulaci během procesu hojení rány. Proteázy, jako jsou metaloproteinázy (MMP) a elastázy, jsou enzymy, které štěpí proteiny na peptidy a aminokyseliny. Nerovnováha proteáz, reaktivních forem kyslíku a inhibitorů proteáz v mikroprostředí rány by mohla pozdržet proces jejího hojení. Během zánětlivé fáze se vlivem působení MMP vytvoří bariéry proti mikroorganismům a poškozeným tkáním.²⁻⁴ Excesivní proteázy mohou prodloužit zánětlivé stádium, a tím inhibovat progresi do proliferativní fáze a pozdržet proces hojení rány. Kolagen navíc podporuje dermální fibroblastovou proliferaci, stimuluje migraci buňky a růst kapilár na spodině.³⁻⁵ Tyto akce podporují růst zdravých tkání v prostředí rány a pomáhají reparačnímu procesu. U chronických ran, jako jsou dekubity, kolagen snižuje úroveň elastázy, mění chronicitu rány a zlepšuje hojící proces.³⁻⁵

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
19.1: U nehojících se dekubitů zvažte použití kolagenových krytí, abyste zvýšili rychlost hojení a snížili známky a příznaky zánětu rány.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Existují přímé důkazy ze studií nízké, střední a vysoké kvality stupně důkazu 1, které uvádějí, že kolagenová matricová krytí jsou tak účinná jako jiná moderní krytí ran (např. hydrokoloidní, hydropolymerní a pěnová) při podpoře hojení.⁶⁻⁸ V jedné studii nízké kvality stupně důkazu 1,⁹ kolagenové matricové krytí překonalo krytí hydropolymerové v dosažení zmenšení povrchu dekubitu. V dalších studiích byly indikátory zánětu rány příznivější, pokud byl dekubitus léčen kolagenem.^{6,9} Starší studie naznačily, že kolagenová matricová krytí jsou vzhledem k výrobě a práci nákladnější než jiné typy krytí ran.⁸ Analýza nákladů a přínosů, či výnosů (cost benefit analysis) však není k dispozici. Měla by se zvážit dostupnost zdrojů, protože kolagenová matricová krytí mohou být mnohem nákladnější než jiná moderní krytí ran^{6,8} a/nebo jsou těžce dostupná. Je třeba také zohlednit preference pacienta (kolagen pochází z živočišných produktů).³⁻⁵

Okolnosti implementace

- Kolagenová krytí jsou produkty živočišného původu¹⁰ a nemusí být přijatelná pro všechny jedince. Více informací o původu výrobku získáte z jeho popisu, poté lze s jedincem prodiskutovat preference v léčbě. (*Expertní názor*)
- Kolagenová krytí nejsou vhodná pro dekubity s eschatrou (suchým přiškvarem).^{11,12} (*Nepřímý důkaz*)
- Kolagen vytváří na spodině rány zbytky gelu. Pokud je zbytek gelu viditelný, mělo by kolagenové krytí zůstat nedotčené až do další kontroly krytí (obecně se provádí každý třetí den nebo častěji u ran s významnou exsudací).^{3,11} (*Expertní názor a nepřímý důkaz*)
- Optimalizujte schopnost jedince se léčit zaměřením se na stav výživy, zvládnutím komorbidit a snížením tlaku díky polohování a používáním vhodných antidekubitních pomůcek. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

V RCT z roku 2016 Kloeters a kol. (2016)⁹ vybrali 33 lidí s dekubity a náhodně je rozdělil do dvou skupin podle použitého krytí: kolagenové/oxidované regenerované celulózy (dále jen jako ORC) matricové krytí (n = 23) nebo absorpční hydropolymerní pěnové krytí (n = 10). Dekubity ošetřované kolagenovým/ORC matricovým krytím vykazovaly významné zmenšení povrchu rány v porovnání s dekubity ošetřovanými hydropolymerem (65 ± 13 % versus 41 ± 11 %, p < 0,05). Zkoumala se také proteázová aktivita. V porovnání s výchozím stavem, došlo v 5., 14., 28., 42. a 56. dni ke snížení reaktivity elastázy ve skupině používající koleganová/ORC krytí (p < 0,05 pro všechny). Toto snížení reaktivity elastázy bylo významné ve dnech 5. a 14. ve srovnání se skupinou používající hydropolymerní krytí. Také se výrazně snížila plazminová aktivita ve dnech 5. a 14. u ošetřovaných kolagenovým/ORC matricovým krytím ve srovnání s kontrolní skupinou (p < 0,05 pro obě).¹³ (*Stupeň důkazu 1*)

Graumlich a kol. (2003)⁸ představili RCT, která srovnávala kolagenová a hydrokoloidní krytí. Účastníci (n = 65), kteří pocházeli z 11 pečovatelských domů (asi 80 % účastníků s dekubity 2. kategorie a 20 % účastníků s dekubity 3. kategorie). Průměrná doba trvání dekubitů byla od 3 do 6,5 týdne. Jedinci náhodně dostávali kolagenové krytí, které spočívalo v aplikaci sterilního fyziologického roztoku, kolagenu posypaného v tenké souvislé vrstvě na spodinu rány a překrytí gázou (n = 35). Srovnávací skupina sledovaných osob měla aplikováno hydrokoloidní krytí (n = 35). Po osmi týdnech léčby se ukázalo, že

v dosažení úplného zahojení bylo kolagenové krytí stejně účinné jako krytí hydrokoloidní (průměrný rozdíl 1 %; 95 % CI 26 až 29 %; $p = 0,893$). Analýza nákladů však ukázala, že kolagenové krytí bylo mnohem nákladnější než krytí hydrokoloidní (průměrné náklady na pacienta s hydrokoloidním krytím 222 \$ versus kolagenové krytí 627 \$ v roce 2003). Použití kolagenových krytí vyžadovalo sedm ošetřovatelských zásahů týdně oproti dvěma zásahům týdně při použití hydrokoloidního krytí.⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

V jiné RCT byla u osmdesáti jedinců s dekubity 2. až 4. kategorie aplikována kolagenová matricová krytí, nebo krytí z viskózného hedvábí.⁷ Dekubity byly před zahájením studie krytí ošetřeny debridementem a lokálními antimikrobiálními přípravky, až nebyly patrné jakékoliv znaky lokální infekce. Nebyl zjištěn žádný významný rozdíl v procentech dekubitů, které byly zcela zahojené za 6 měsíců (90 % skupina s kolagenem a 70 % kontrolní skupina, $p = 0,59$). Doba hojení byla kratší u dekubitů ošetřovaných kolagenem (2 až 6 týdnů versus 2 až 8 týdnů), a tím se zkrátila hospitalizace jedinců ze skupiny používající kolagenová matricová krytí. Tato skupina také vyžadovala méně výměn krytí. Ačkoli to naznačuje, že kolagenové matricové krytí může snížit nároky na využití zdrojů, žádné analýzy nákladů nebyly provedeny.⁷ (*Stupeň důkazu 1*)

Jedna pilotní RCT prováděná u jedinců s dekubity 3. kategorie trvající nejméně čtyři týdny ($n = 10$) ukázala, že kolagenové krytí rány souviselo s významně pozitivním efektem na angiogenezi ($p < 0,05$) ve srovnání s pěnovým krytím rány. Po 21 dnech, kdy se krytí měnilo obden, se 100 % dekubitů ošetřovaných kolagenovým krytím zahojilo v porovnání s 80 % dekubitů ošetřovaných pěnovým krytím.⁶ Ve stejné studii⁶ bylo pozorováno, že kolagenové krytí může mít jistý účinek na snížení zánětlivých faktorů. Po sedmi dnech léčby byla koncentrace metaloproteinázy-9 (MMP-9) nižší u dekubitů ošetřovaných kolagenovým krytím, než u dekubitů ošetřovaných pěnovým krytím ($p < 0,04$).⁶ (*Stupeň důkazu 2*)

Dostupná kolagenová krytí obsahují různé typy kolagenu a krytí má různé formáty (např. gel versus plošné materiály versus částice materiálu).¹⁰ Různé typy kolagenu aktivují různé MMP v ráně, proto se může biologický účinek lišit, ačkoli obecné principy, ze kterých vychází účinek kolagenu na hojení rány, jsou stejné.¹⁰ Různé formy kolagenového krytí jsou primárně voleny s ohledem na jejich snadnou aplikaci, ačkoli větší velikost pórů v materiálu může vést k rychlejší koncentraci MMP v krytí.¹⁰ Zkoumání možných rozdílů mezi různými kolagenovými typy a různými formami kolagenových krytí se u dekubitů neprovádělo.

Další biologická krytí

K dispozici jsou některé důkazy o jiných typech biologických krytí k léčbě dekubitů, včetně krytí z derivátů kyseliny hyaluronové,¹⁴ dvouvrstvého krytí na ránu¹⁵ a amniotických membránových krytí.¹⁶ Rozsah důkazů o těchto intervencích biologických krytí je v současné době nedostatečný pro jakákoli konkrétní doporučení.

Literatura

1. Wounds International, International consensus. Acellular matrices for the treatment of wounds. An expert working group review. 2010, Wounds International: London.
2. Wu S, Applewhite AJ, Niezgoda J, Snyder R, Shah JP, Cullen B, Schultz G, Harrison J, Hill R, Howell M, Speyrer M, Utra H, de Leon J, Lee W, Treadwell T. Oxidized Regenerated Cellulose/Collagen Dressings: Review of Evidence and Recommendations. *Advances in Skin & Wound Care*, 2017; 30: S1-S81.
3. Grothier L. Understanding the use of collagen/oxidised regenerated cellulose dressings. *Wounds Int*, 2015; 6(2): 34-40.
4. Fleck CA, Simman R. Modern collagen wound dressings: Function and purpose. *J Am Col Certif Wound Spec*, 2010 2(3): 50-4.
5. Wu S, Applewhite AJ, Niezgoda J, Snyder R, Shah JP, Cullen B, Schultz G, Harrison J, Hill R, Howell M, Speyrer M, Utra H, de Leon J, Lee W, Treadwell T. Oxidized regenerated cellulose/collagen dressings: Review of evidence and recommendations. *Adv Skin Wound Care*, 2017; 30: S1-S81.
6. Piatkowski A, Ulrich D, Seidel D, Abel M, Pallua N, Andriessen A. Randomised, controlled pilot to compare collagen and foam in stagnating pressure ulcers. *J Wound Care*, 2012; 21(10): 505-511.
7. Nisi G, Brandi C, Grimaldi L, Calabrò M, D'Aniello C. Use of a protease-modulating matrix in the treatment of pressure sores. *Chir Ital*, 2005; 57(4): 465-468.
8. Graumlich JF, Blough LS, McLaughlin RG, Milbrandt JC, Calderon CL, Agha SA, Scheibel LW. Healing pressure ulcers with collagen or hydrocolloid: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 2003; 51(2): 147-154.
9. Kloeters O, Unglaub F, de Laat E, van Abeelen M, Ulrich D. Prospective and randomised evaluation of the protease-modulating effect of oxidised regenerated cellulose/collagen matrix treatment in pressure sore ulcers. *Int Wound J*, 2016; 13(6): 1231-1236.
10. Brett D. A review of collagen and collagen-based wound dressings. *Wounds* 2008; 20(12): 347-356.
11. Rao H, Pai A, Hussein I, Arun A, Ram HS, Pai A, Pai SR, Pain SG. A comparative study between collagen dressings and conventional dressings in wound healing. *Int J Collab Res Intern Med Public Health*, 2012; 4(5): 611-23.
12. Haesler E. Biological dressings: Collagen-based dressings. *Wound Practice and Research*, 2018; 26(4): 210-212.
13. Kloeters O, Unglaub F, de Laat E, van Abeelen M, Ulrich D. Prospective and randomised evaluation of the protease-modulating effect of oxidised regenerated cellulose/collagen matrix treatment in pressure sore ulcers. *International Wound Journal*, 2016; 13(6): 1231-1236.
14. Caravaggi C, Grigoletto F, Scuderi N. Wound bed preparation with a dermal substitute (Hyalomatrix (R) PA) facilitates re-epithelialization and healing: Results of a multicenter, prospective, observational study on complex chronic ulcers (The FAST study). *Wounds*, 2011; 23(8): 228-235.
15. Karr J. Utilization of living bilayered cell therapy (Apligraf) for heel ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(6): 270-274.
16. Dehghani M, Azarpira N, Mohammadkarimi V, Mossayebi H, Esfandiari E. Grafting with cryopreserved amniotic membrane versus conservative wound care in treatment of pressure ulcers: A randomized clinical trial. *Bull Emerg Trauma*, 2017; 5(4): 249-258.

20 Růstové faktory k léčbě dekubitů

Úvod

Role růstových faktorů v buněčných a biochemických procesech, které se vyskytují v průběhu hojení rány, zahrnuje regulaci buněčné proliferace a diferenciaci. Různé typy růstových faktorů mají při procesu hojení rány různé účinky. Růstové faktory obecně stimulují proliferaci neutrofilů, makrofágů a keratinocytů, z nichž jsou všechny aktivní v různých stádiích hojení rány.¹ Vývoj produktů na bázi růstových faktorů použitelných v managementu ran vychází z předpokladu, že vhodně načasovaná aplikace těchto výrobků na spodinu rány zvýší rychlost hojení. Bylo identifikováno pět příbuzných skupin růstových faktorů, které jsou významné v procesu hojení ran:^{1,2}

- Epidermální růstový faktor.
- Transformační růstový faktor beta.
- Růstový faktor odvozený z destiček.
- Inzulinu podobný růstový faktor.
- Fibroblastový růstový faktor.

Klinická otázka

Klinická otázka, která provázela vývoj této kapitoly, byla následující:

- Jaké růstové faktory jsou účinné pro podporu hojení dekubitů?

Plasma bohatá na destičky

Plasma bohatá na trombocyty (PRP) je známá také jako plasma obohacená o destičky, koncentrát bohatý na destičky, autogenní destičkový gel nebo uvolněné destičky. PRP je preparát z autologní krve pacienta, který má vysokou koncentraci destiček a vysokou koncentraci růstových faktorů.² PRP se používá aplikací autologních destiček ve zvýšené koncentraci do místa poškození tkáně. K přípravě PRP se krev odebraná jedinci odstředí s cílem oddělit erytrocyty a leukocyty, čímž vznikne plasma, která má vysokou koncentraci krevních destiček.^{3,4} Obvykle se provádí další centrifugace, aby se destičky dále zkoncentrovaly.⁴ Růstové faktory jsou pak z destiček aktivovány za použití jednoho z mnoha různých chemických procesů, které podporují fyzický rozpad destiček narušením buněčných membrán (agonisté destiček).⁴ Výsledný plasmový gel se aplikuje na ránu.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
20.1: Zvažte použití plasmy bohaté na destičky pro podporu hojení dekubitů.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Důkazy podporující toto doporučení pocházejí ze dvou studií nízké kvality stupně důkazu 1,^{5,6} které naznačují, že aplikace PRP je účinná při podpoře hojení dekubitů. Ve srovnání s placebem nebo standardní péčí se dekubity 3. kategorie zcela zahojily výrazně rychleji po dvou až sedmi týdnech léčby.^{5,6} Po dvou aplikacích PRP se celková míra hojení zvýšila o 30 % v porovnání se standardní péčí.⁵ Studie nízké kvality stupně důkazu 1^{5,6} a studie nižších stupňů důkazu⁷⁻¹⁰ ukázaly, že aplikace PRP byla také spojena se zmenšením povrchu rány, zlepšením v typu tkáně a skóre PUSH (na Pressure Ulcer Scale for Healing) po dvou týdnech a jednom měsíci. Zlepšení dalších měřených výsledků byla méně významná než zlepšení sledované u úplného zahojení dekubitu. Relativní riziko (RR) nepříznivého účinku vyskytujícího se po aplikaci PRP na různé druhy rány, bylo hlášeno jako 0,44 (95 % interval spolehlivosti 0,05 až 3,85, $p = 0,46$),³ což ukazuje, že nežádoucí účinky nejsou pravděpodobně podstatné. Nejsou k dispozici žádné informace o nákladové efektivnosti, PRP jsou však obvykle vyráběny v laboratorních podmínkách a vyžadují zkušené technické pracovníky a odborné zdroje, které jsou pravděpodobně v mnoha klinických zařízeních omezené.

Okolnosti implementace

- Plasma bohatá na destičky by měla být připravována za použití standardizovaných protokolů zdravotnickými odborníky, kteří jsou náležitě proškoleni.⁴ (*Expertní názor*)
- Plasma bohatá na destičky by se neměla používat na infikované dekubity. (*Expertní názor*)
- Před aplikací PRP by se měla spodina rány připravit za použití čištění a debridementu.⁵ (*Stupeň důkazu 1*)
- Optimalizujte schopnost jedince se léčit zaměřením se na stav výživy, zvládnání komorbidit a snížení tlaku polohováním a používáním vhodných antidekubitních pomůcek. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Příprava PRP může být provedena za použití různých protokolů, včetně komerčních sad, které jsou dostupné v některých geografických oblastech.⁴ Všechny RCT a nerandomizované studie uvedené níže používaly autologní krevní vzorky odebrané do zkumavky s antikoagenciem (např. citrát sodný^{5,6} nebo citrát fosfát dextróza adenin^{9,10}) a odstředované po dobu 8 minut,⁵ 10 minut,^{9,10} nebo 15 minut.⁶ Pouze jedna studie konkrétně uvedla použití druhého odstředění v přípravném procesu.^{9,10} 10% roztok chloridu vápenatého byl použit jako aktivátor u všech RCT.^{5,6,9,10} Uvádí se, že metoda přípravy PRP, včetně objemu plné krve, počtu a rychlosti otáček centrifugy, ovlivňuje koncentraci PRP, což může ovlivnit účinnost výsledného produktu. Tyto faktory však nejsou uvedeny v dostatečných detailech ve studiích⁴ o léčbě dekubitů pomocí PRP, aby se daly zhodnotit.

Protože růstové faktory stimulují různé hojivé procesy v ráně, načasování jejich aplikace na ránu by mohlo být důležité. Dostupná literatura poskytuje omezená doporučení pro správné načasování aplikace PRP. Studie uvádějící použití PRP byly obvykle prováděny u chronických dekubitů.^{5-8,10-12} Jedna studie se zaměřila na dekubity, které vykazovaly klinické znaky lokální infekce rány.⁹ Režimy se velmi lišily: Od aplikace pouze jedenkrát nebo dvakrát za celé sledování,⁵ jednou nebo dvakrát týdně,^{7,9,10} třikrát během sedmi týdnů,⁶ až po denní aplikaci.¹²

RCT ($n = 320$)⁶ provedená u chronických dekubitů (trvajících déle než šest měsíců), která srovnávala dva různé typy PRP, uváděla poměr úplného zahojení přibližně 50 %. Ve skupině, která dostávala PRP spolu

s hydrogen želatinou, se rána zcela zahojila za sedm týdnů v 51,8 %, za jeden týden ve 20 % a ve 30 % za čtyři týdny. V kontrolní skupině, která dostávala PRP plus/a kolagenovou mast, byl poměr zahojených dekubitů za sedm týdnů 75 %⁵³, za jeden týden 35 % a 40 % za čtyři týdny. Tato studie také uvedla bezpečnostní analýzu, ve které nebyly přičítány žádné významné nežádoucí události léčbě za pomoci PRP.⁶ Tato studie nezahrnovala skupinu dostávající placebo nebo standardní péči. (*Stupeň důkazu 1*)

Nezaslepená RCT⁵ porovnávala různé režimy aplikace PRP se standardní léčbou (tekuté hydrogelové krytí) na 124 dekubitech 2. a 3. kategorie. Po čištění a debridementu byl PRP gel aplikován buď jednou v den nula, nebo v den nula a den 15 před aplikací standardní léčby. Třetí experimentální skupina obdržela PRP v kombinaci s kyselinou hyaluronovou a standardní léčbu. V porovnání se standardní léčbou (0 %), nebyla zaznamenána žádná významná zlepšení v procentech dekubitů, které dosáhly úplného zahojení do dne 36 u dekubitů, které obdržely PRP v den nula (8 %, $p = 0,023$), u těch, které obdržely dvě aplikace PRP (32 %, $p = 0,001$) a u dekubitů, které obdržely PRP a kyselinou hyaluronovou (37,5 %, $p \leq 0,001$). Všechny experimentální skupiny také vykazovaly výrazně lepší procentuální zmenšení povrchu rány a nezaznamenaly se žádné nežádoucí události.⁵ (*Stupeň důkazu 1*)

Účinnost PRP krytí ve snížení infekce a podpoření hojení bylo porovnáno s gázovým krytím s fyziologickým roztokem.^{9,10} Účastníci ($n = 25$) studie měli poranění míchy (SCI) a nejméně dva dekubity 2. až 4. kategorie. Všechny dekubity v PRP experimentální skupině byly klasifikovány jako dekubity 4. kategorie, zatímco v kontrolní skupině byly dekubity 2. až 4. kategorie. Krytí bylo měněno dvakrát týdně, s posouzením stavu jedenkrát týdně po dobu pěti týdnů.^{9,10} Po pěti týdnech byly dekubity ošetřené pomocí PRP méně pravděpodobně kriticky kolonizované, jak bylo zjištěno pomocí stěru z rány s následnou kultivací (24 % versus 76 %, $p = 0,006$).⁹ Dekubity ošetřené pomocí PRP vykazovaly průměrné zmenšení povrchu rány ve srovnání s počáteční velikostí ($p < 0,001$), ale u kontrolní skupiny nedošlo k žádné významné změně.¹⁰ Celkově bylo u 96 % dekubitů ošetřených PRP vyhodnoceno, že se jejich stav zlepšil v porovnání s 68 % dekubitů v kontrolní skupině.¹⁰ (*Stupeň důkazu 2*)

Gel z plasmy bohaté na destičky byl také použit ve dvou sériích případů.^{7,8} Obě demonstrovaly zlepšení v povrchu rány, jejího objemu a zmenšení podminování/sinusů po dvou až třech týdnech léčby. (*Stupeň důkazu 4*) Třetí série kazuistik uváděla použití PRP aplikované přímo do fistulí dekubitů 3. kategorie bezprostředně před chirurgickým uzavřením vředu. Zobrazovací metody potvrdily úplné uzavření píštěle po třech týdnech.¹¹ (*Stupeň důkazu 4*)

Ačkoli výše uvedené studie neposkytly údaje o nákladech na léčbu nebo jiné ekonomické analýzy, komerční sety PRP se považují za nákladné.⁴ Doba přípravy je mnohem delší než u jiných krytí a lokálních přípravků a k přípravě a administraci PRP je požadováno speciální školení. Tyto faktory pravděpodobně sníží použitelnost PRP v mnohých klinických zařízeních.

Rekombinantní růstový faktor odvozený z krevních destiček

Technologie rekombinantní deoxyribonukleové kyseliny (DNA) byla použita k výrobě rekombinantního lidského růstového faktoru odvozeného z destiček (rPDGF, rPDGF-B nebo rhPDGF-BB). Růstový faktor získaný z destiček je dostupný jako komerční lokální produkt na rány, bekaplerminový gel.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
20.2: Zvažte použití růstových faktorů odvozených z krevních destiček pro podporu hojení dekubitů 3. a 4. kategorie.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Studie vysoké kvality stupně důkazu 1 ukázala, že o 23 % více dekubitů 3. a 4. kategorie dosáhlo úplného zahojení s aplikací PDGF gelu.¹² Studie nízké kvality stupně důkazu 1 poskytly důkaz pro podstatné snížení hloubky dekubitu ve spojitosti s PDGF gelem,^{13,14} ačkoli pro měření objemu rány byly výsledky smíšené.¹³⁻¹⁵ Jedna ekonomická analýza vysoké kvality¹⁶ založená na klinických výsledcích ze studie vysoké kvality stupně důkazu 1 odhadla, že léčba jednoho dekubitu vyžadovala přibližně tři tuby PDGF gelu v ceně 920 \$ za tubu. Během 12 měsíců by tak jedinci museli zaplatit 298 \$ USD, aby získali jeden týden navíc bez dekubitu s PDGF gelem v porovnání s placebem.¹⁶

Okolnosti implementace

- Před aplikací ošetřete spodinu rány debridementem a ujistěte se, že v dekubitu není přítomna infekce.^{13,14} (*Stupeň důkazu 1*)
- Optimalizujte schopnost jedince se zahojit zaměřením se na stav výživy, zvládnání komorbidit a snížení tlaku polohováním a používáním vhodných antidekubitních pomůcek. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Tři klinické studie uváděly výrazné zlepšení hojení dekubitů, které byly ošetřené pomocí PDGF.¹²⁻¹⁵ Všechny studie jsou malé studie provedené více než před 20 lety, žádná s nich neposkytuje srovnání mezi PDGF a moderním krytím ran. Další výzkum byl proveden u ran jiné etiologie.

V multicentrické dvojitě zaslepené RCT provedené Reesem a kol.¹² účastníci (n = 124) s dekubity 3. nebo 4. kategorie byli léčeni bekaplerminovým gelem (rPDGF) v dávkách 100 µg/g nebo 300 µg/g. Dvě kontrolní skupiny byly léčeny placebo gelem (buď denně, nebo dvakrát denně). Dekubity léčené pomocí rPDGF dosáhly pravděpodobněji úplného zahojení v porovnání s těmi, které byly léčeny placebo gelem (placebo gel 0 %; 100 µg/g denně 23 %, p = 0,005; 300 µg/g denně 19 %, p = 0,008). Významných závěrů bylo dosaženo také u dalších koncových bodů hojení ran včetně mediánu relativního objemu dekubitu. (*Stupeň důkazu 1*) Sekundární ekonomická analýza PDGGF gelů použila data ze dvou randomizovaných skupin ve studii Reese a kol. (1999)¹² (bekaplerminový gel 100 µg/g denně a placebo denně). Analýza zohledňovala přímé náklady na léčbu včetně gelu, gázového krytí s fyziologickým roztokem, ošetřovatelského času, úhrady lékaři, vše vypočítané v US dolarech v roce 2016. Studie zjistila, že skutečné léčebné náklady byly 3 827 USD za bekaplerminový gel a 1 297 USD za placebo gel. Markovův model, který zvažoval stav, kdy jedinec dekubitus má, nebo je zcela zahojen, nebo je zahojen z 90 % za 52 týdnů ukázal, že náklady

na jeden týden navíc se zahojeným dekubitem byly 298 USD a náklady na jeden týden navíc s dekubitem zahojeným na 90 % byly 150 USD.¹⁶

Další dvojitě zaslepená RCT (n = 20) demonstrovala lepší výsledky při použití rPDGF-BB 100 µg/g v dosažení snížení hloubky rány za následujících 29 dnů u dekubitů 3. a 4. kategorie, které trvaly až 67 měsíců, v porovnání s placebo gelem ($14.1 \pm 7,4$ % hloubky ve dni 0 versus $34,9 \pm 6,7$ % hloubky ve dni 0, $p \leq 0,05$). Tato zjištění však nebyla signifikantní pro snížení objemu rány (*Stupeň důkazu 1*).^{13,14}

Mustoe a kol.¹⁵ porovnával v multicentrické RCT 300 µg/ml vodnatého rPDGF-BB (n = 12); 100 µg/ml vodnatého rPDGF-BB (n = 15) a gázové krytí s fyziologickým roztokem (n = 14). rPDGF-BB byl spojen se zmenšením objemu rány po 29 dnech léčby v porovnání s gázovým krytím s fyziologickým roztokem ($p = 0,056$). Tato studie však byla malá a měla vysoký pokles počtu účastníků (n = 11), což mohlo ovlivnit zjištění (*Stupeň důkazu 1*). V sekundární analýze¹⁷ podskupiny účastníků této studie (n = 20) laboratorní analýzy ukázaly výrazné zvýšení obsahu fibroblastů u dekubitů léčených rPDGF-BB v porovnání s placebem ($2,81 \pm 0,17$ versus $2,05 \pm 0,24$, $p < 0,01$). Proces výběru účastníků pro tuto sekundární analýzu nebyl uveden.

Další růstové faktory

K dispozici jsou studie o jiných typech růstových faktorů k léčbě dekubitů. Například jedna RCT (n = 61)¹⁸ hodnotila účinnost řady růstových faktorů používaných k léčbě včetně použití faktoru stimulujícího kolonie granulocytů-makrofágů (GM-CSF) samotného, bazického fibroblastového růstového faktoru (bFGF) samotného a sekvenční aplikace GM-CSF/bFGF při léčbě dekubitů 3. a 4. kategorie a vykazovala příznivá, statisticky významná zjištění pro některá měřítka hojení ran (např. nejméně 85 % snížení objemu rány).¹⁸ (*Stupeň důkazu 1*) Další malá RCT (n = 26)¹⁹ zkoumala interleukin-1 beta (IL-1β) ve třech dávkách k léčbě dekubitů, ale nenašla žádné významné rozdíly ve snížení objemu rány v porovnání s placebem. (*Stupeň důkazu 1*)¹⁹

Množství důkazů o dalších růstových faktorech pro léčení dekubitů není dostatečné k tomu, aby mohla být vydána konkrétní doporučení. Růstové faktory jsou objektem řady výzkumů podporujících jejich použití u jiných typů rán, než jsou dekubity.

Literatura

1. Traversa B, Sussman G. The role of growth factors, cytokines and proteases in wound management. *Primary Intention*, 2001; 9(4): 161-7.
2. Lubkowska A, Dolegowska B, Banfi G. Growth factor content in PRP and their applicability in medicine. *J Biol Regul Homeost Agents*, 2012 26(2 Suppl 1): 3S-22S.
3. Martinez-Zapata MJ, Martí-Carvajal AJ, Solà I, Expósito JA, Bolívar I, Rodríguez L, Garcia J, Zaror C. Autologous platelet-rich plasma for treating chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016; 5(DOI: 10.1002/14651858.CD006899.pub3).
4. Dhurat R, Sukesh M. Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author's perspective. *J Cutan Aesthet Surg*, 2014; 7(4): 189-197.
5. Ramos-Torrecillas J, Garcia-Martinez O, Luna-Bertos ED, Ocana-Peinado FM, Ruiz C. Effectiveness of platelet-rich plasma and hyaluronic acid for the treatment and care of pressure ulcers. *Biological Research in Nursing*, 2015; 17(2).
6. Yu Q, Han FJ, Lv DS. To compare the healing of pressure sores by the use of combination therapy with platelet rich plasma and gelatin hydrogel versus platelet rich plasma and collagen. *Biomed Res (India)*, 2017; 28(3): 1216-1222.
7. Frykberg RG, Driver VR, Carman D, Lucero B, Borris-Hale C, Fylling CP, Rapp LM, Clausen PA. Chronic wounds treated with a physiologically relevant concentration of platelet-rich plasma gel: a prospective case series. *Ostomy Wound Manage*, 2010; 56(6): 36.
8. Rapp LM. Effect of platelet rich plasma gel in a physiologically relevant platelet concentration on wounds in persons with spinal cord injury. *Int Wound J*, 2011; 8(2): 187-195.
9. Singh R, Dhayal RK, Sehgal PK, Rohilla RK. To evaluate antimicrobial properties of platelet rich plasma and source of colonization in pressure ulcers in spinal injury patients. *Ulcers*, 2015; 2015(749585).
10. Singh R, Rohilla RK, Dhayal RK, Sen R, Sehgal PK. Role of local application of autologous platelet-rich plasma in the management of pressure ulcers in spinal cord injury patients. *Spinal Cord*, 2014; 52(11): 809-16.
11. Biglari B, Reitzel T, Swing T, Buchler A, Gerner HJ, Schmidmaier G, Moghaddam A. A pilot study on the effectiveness of platelet-rich plasma and debridement for the treatment of nonhealing fistulas in spinal cord-injured patients. *Adv Skin Wound Care*, 2015; 28(3): 123-128.
12. Rees RS, Robson MC, Smiell JM, Perry BH. Becaplermin gel in the treatment of pressure ulcers: A phase II randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Wound Repair Regen*, 1999; 7(3): 141-147.
13. Robson MC, Phillips LG, Thomason A, Altrrock BW, Pence PC, Hegggers JP, Johnston AF, McHugh TP, Anthony MS, Robson LE, Odom LL, Yanagihara D, Pierce GF. Recombinant human platelet-derived growth factor-BB for the treatment of chronic pressure ulcers. *Ann Plast Surg*, 1992a; 29(3): 193-201.
14. Robson MC, Phillips LG, Thomason A, Robson LE, Pierce GF. Platelet-derived growth factor BB for the treatment of chronic pressure ulcers. *Lancet*, 1992b; 339(8784): 23-5.
15. Mustoe TA, Cutler NR, Allman RM, Goode PS, Deuel TF, Prause JA, Bear M, Serdar CM, Pierce GF. A phase II study to evaluate recombinant platelet-derived growth factor-BB in the treatment of stage 3 and 4 pressure ulcers. *Arch Surg*, 1994; 129(2): 213- 219.
16. Gilligan AM, Waycaster CR, Milne CT. Cost effectiveness of becaplermin gel on wound closure for the treatment of pressure injuries. *Wounds*, 2018; 30(6): 197-204.
17. Pierce G, Tarpley JE, Allman RM, Goode PS, Serdar CM, Morris B, Mustoe TA, Vande Berg J. Tissue repair processes in healing chronic pressure ulcers treated with recombinant platelet-derived growth factor BB. *Am J Pathol*, 1994; 145(6): 1399-410.
18. Robson MC, Hill DP, Smith PD, Wang X, Meyer-Siegler K, Ko F, VandeBerg JS, Payne WG, Ochs D, Robson LE. Sequential cytokine therapy for pressure ulcers: clinical and mechanistic response. *Ann Surg*, 2000; 231(4): 600-611.
19. Robson MC, A. , Abdullah A, Burns BF, Phillips LG, Garrison L, Cowan W, Hill D, Vandeberg J, Robson LE, Scheeler S. Safety and effect of topical recombinant human interleukin-1beta in the management of pressure sores. *Wound Repair Regen*, 1994; 2(3): 177-81.

21 Biofyzikální prostředky

Úvod

Biofyzikální prostředky dodávají do spodiny rány specifické ošetření, včetně kyslíku prostřednictvím pozitivního (hyperbarického nebo hyperatmosférického) tlaku, elektromagnetického záření, akustických vln a mechanické energie.

Běžné formy biofyzikálních prostředků

Tabulka 42 Formy biofyzikálních prostředků

Kategorie	Biofyzikální prostředky
Elektromagnetické spektrum	Elektrická stimulace (ES)
	Elektromagnetické pole (EMF)
	Pulzní radiofrekvenční energie (PRFE)
	Fototerapie: laserová, infračervená, ultrafialová, světlo emitující dioda
Akustická	Bezkontaktní nízkofrekvenční ultrazvuk (NC-LFUS) KHz
	Nízkofrekvenční ultrazvuk (LFUS) KHz
	Vysokofrekvenční ultrazvuk (HFUS) MHz
Mechanická/Kinetická	Subatmosférické: Podtlaková terapie (NPWT), sání, tlak
	Kinetické: vířivka, pulzní laváž, vibrace
	Atmosférické: hyperbarická oxygenoterapie s lokálním podáváním kyslíku

Elektromagnetické spektrum (EMS) je zdroj energie, který ovlivňuje živé systémy. EMS zahrnuje infračervené (tepelné záření), ultrafialové světlo (neviditelné světlo), laser (koherentní a monochromatické světlo) a elektrickou/elektromagnetickou stimulaci. Různé způsoby energie EMS se od sebe liší pouze svou vlnovou délkou nebo frekvencí a často se překrývají se sousedními oblastmi EMS.

Elektrická a magnetická pole jsou dvousložkové vlastnosti elektromagnetického záření, které se pohybují kolmo k sobě a jsou vždy přítomny společně. Vlastnosti těchto dvou polí mohou být změněny konstrukcí zařízení tak, aby jedno bylo dominantní. Studie *in vitro*^{1,2} ukazují, že elektrická stimulace (ES) a elektromagnetická pole (EMF) vyvolávají podobné fyziologické reakce, které jsou důležité pro hojení ran. Existují však mezi nimi dostatečné rozdíly, aby mohly být kategorizovány a hodnoceny samostatně.

Jiné formy biofyzikální energie, které byly studovány v rámci managementu dekubitů, zahrnují akustickou, mechanickou a kinetickou energii. Některá dodávací zařízení poskytují více než jednu formu biofyzikální energie. Například ultrazvuková zařízení megahertz (MHz) a kilohertz (kHz) vysílají vysokofrekvenční a nízkofrekvenční akustické (zvukové) vlny a kinetickou energii (tlakové vlny).

Podtlaková terapie je běžně používané ošetření rány, pomocí kterého je na spodinu rány aplikován podtlak (vakuum) přes krytí v uzavřeném prostředí,³ což podporuje odstranění otoku třetího prostoru.

Pokud jsou použity, měly by být biofyzikální energie dodávány pomocí zdravotnických prostředků, které splňují místní technické a zákonné požadavky, a podle zdravotního stavu pacienta a stavu rány. Používání biofyzikálních látek by mělo být řízeno a být pod dohledem/managementem příslušně licencovaného zdravotnického odborníka, který je vyškolen v bezpečných a účinných metodách výběru, aplikace a monitorovacích metod.

Klinické otázky

Klinické otázky, které provázely vznik této kapitoly, byly:

- Je elektrická stimulace efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je terapie s použitím elektromagnetického pole efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je pulzní radiofrekvenční energie efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je fototerapie efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je ultrazvuková terapie (nízkofrekvenční, vysokofrekvenční, bezkontaktní) efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je subatmosférická terapie (např. podtlaková terapie, sání, tlak) efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je kinetická terapie (např. vířivka, pulzní laváž, vibrace) efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Je atmosférická terapie (např. hyperbarická oxygenoterapie s lokálním podáváním kyslíku) efektivní intervencí v léčbě dekubitů?
- Existují další biofyzikální prostředky, které jsou efektivní v léčbě dekubitů?
- Jsou nějaké biofyzikální prostředky efektivní v prevenci dekubitů?

Elektrická stimulace

Elektrická stimulace stejnosměrným a pulzním proudem

Elektrická stimulace (uváděna také jako elektrostimulace – ES) pro léčení ran používá subsenzorické amplitudy stejnosměrného proudu (DC) a pulzního proudu (PC) nebo smyslovou ES na prahu pod svalovou kontrakcí. Smyslová ES využívá vysokonapěťový monofázický pulzní proud (HVMPC – high-voltage monophasic pulsed current), nízkonapěťový monofázický pulzní proud (LVMPC – low-voltage monophasic pulsed current), nebo nízkonapěťový bifázický pulzní proud (LVBPC – low-voltage biphasic pulsed current).^{4,5}

Stejnoseměrný proud je nepřetržitý jednosměrný tok nabitých částic. Stejnoseměrný proud ES se aplikuje při subsenzorické intenzitě nejvýše 1 mA (obvykle 20 μ A až 600 μ A). Ačkoli raná studie⁶ o ES stejnosměrným proudem na subsenzorické úrovni zaznamenala pozitivní účinek na hojení dekubitů 3. a 4. kategorie, pozdější studie neprokázaly žádný účinek nebo nepřinesly jednoznačné výsledky.⁷⁻⁹ V současné době neexistují žádné vědecké důkazy, které by doporučovaly ES na subsenzorické úrovni pro léčbu dekubitů a současný výzkum se zaměřil na potenciální léčebné přínosy dosažené použitím ES pulzním proudem při senzorické intenzitě.

Monofázická a bifázická elektrická stimulace

Pulzní proud je krátký jednosměrný (monofázický pulzní proud), nebo obousměrný (bifázický pulzní proud) tok elektronů nebo iontů, při kterém je každý puls oddělen periodou bez proudu. Monofázický puls představuje velmi krátký pohyb elektrických částic pryč od izoelektrické linie vracující se k nulové linii po konečné době, která tvoří dobu trvání pulsu. Monofázické křivky pulzního proudu zahrnují obdélníkové, nebo čtvercové křivky LVMPc a dvojité křivky HVMPc. Trvání nízkonapěťových a vysokonapěťových impulsů používaných při léčbě ran je velmi krátké (obvykle mezi 50 μ s a 200 μ s) a nezpůsobují změny pH, které by mohly poškodit tkáň.

Křivky bifázického pulzního proudu jsou obousměrné a skládají se ze dvou fází. Jedna fáze opouští izoelektrickou linii a po návratu k základní linii druhá fáze opouští izoelektrickou linii v opačném směru. Bifázické křivky mohou být kolem izoelektrické linie asymetrické, nebo symetrické. Při použití bifázického proudu existuje riziko elektrochemického poškození tkáně nízké kvůli nedostatku elektrochemických změn ve tkáních.

Anodová a katodová elektrická stimulace

Elektrody (anoda a katoda) jsou vodivé prvky elektrického obvodu, které dodávají ES do tkáně rány. Anoda je pozitivní elektroda, která přitahuje negativně polarizované elektrické částice (anionty) a vytváří kyselé prostředí. Katoda je záporná elektroda, do které proudí kladně nabitě elektrické částice (kationty) a vytvářejí alkalické prostředí. Při použití ES monofázickým proudem k léčení dekubitů se ošetřovací elektroda umístí na povrch rány a elektroda uzavírající elektrický obvod se aplikuje na neporušenou kůži nejméně 15 cm od okraje rány.

Nedávné důkazy naznačují, že neexistuje žádný statisticky významný rozdíl ve výsledcích léčení mezi ES pouze katodou nebo katodou-anodou,⁴ proto je výběr terapeutické elektrody založen na fázi hojení rány a cílech péče o rány. Studie ukazují, že elektrické proudy zvyšují syntézu oxidu dusnatého v endotelu krevních cév, což vede ke zvýšenému průtoku krve. Elektrický proud může také inhibovat aktivitu prozánětlivých cytokinů a zvýšit syntézu protizánětlivých cytokinů a růstových faktorů. Monofázický elektrický proud může stimulovat migraci buněk důležitých v procesu hojení. Anodová ES usnadňuje pohyb buněk zapojených do zánětlivé fáze hojení rány, zatímco katodová ES podporuje buněčnou proliferaci.^{4,5} Anoda i katoda mohou stimulovat buněčné procesy, které zvyšují růst cév.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.1: Aplikujte elektrickou stimulaci pulzním proudem k usnadnění hojení ran špatně hojitelných dekubitů 2. kategorie, dekubitů 3. nebo 4. kategorie.	A	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Existují konzistentní důkazy z osmi studií stupně důkazu 1 vysoké kvality,^{4,5,10} střední kvality¹¹⁻¹³ a nízké kvality,^{14,15} že aplikace elektrické stimulace na dekubity 2. až 4. kategorie po dobu dvou až osmi týdnů je spojena s větším snížením plochy rány než u jakékoliv placebo terapie^{4,5,15} nebo standardní péče o ránu.¹⁰⁻¹³ Studie uváděly relativní zmenšení plochy rány o 25 % až 82 %^{4,5,10-13,15} větší s režimy elektrické stimulace

než při srovnávací léčbě. Jedna studie vysoké kvality stupně důkazu 1¹⁰ ukázala, že statisticky významně více dekubitů se zahojilo po šesti týdnech elektrické stimulace ve srovnání se standardní péčí o rány. Dvě malé studie nízké úrovně stupně důkazu 1^{15,16} poskytly důkazy o tom, že 100 % dekubitů 2. až 4. kategorie léčených vysokonapětovou elektrickou stimulací bylo schopno se plně zahojit za 20 dní¹⁵ a za sedm týdnů.¹⁶ Studie nízké kvality stupně důkazu 3¹⁷ uvedla míru celkového zahojení dekubitů 2. až 4. kategorie 23 % při léčení mezi dvěma až čtyřmi týdny. Tři studie střední¹⁸ a nízké kvality^{16,18} (*Stupeň důkazu 1*) uváděly statisticky významně rychlejší hojení ran spojené s použitím elektrické stimulace v porovnání s placebo terapií nebo standardní péčí o rány.¹⁹ Ve studiích nebyly hlášeny žádné nežádoucí účinky. Zaznamenané režimy se lišily s ohledem na vlastnosti elektrické stimulace, ale obvykle se podávaly pomocí vysokonapětového jednofázového elektrického proudu,^{4,5,10-17} po dobu od 30 minut až do 2 hodin denně (obvykle jednu hodinu denně), obvykle po dobu pěti dnů týdně po dobu až osmi týdnů.^{4,5,10-20} Léčbu obvykle prováděli fyzioterapeuti, nebo vyškolení výzkumní pracovníci v různých lůžkových a ambulantních zařízeních.

Okolnosti implementace

- Elektrická stimulace nemusí být terapií v první linii, v závislosti na nastavení klinické péče. (*Expertní názor*)
- Použití elektrické stimulace by mělo být řízeno a pod odhledem/vedením adekvátně licencovaného zdravotnického odborníka, který byl vzdělán a vyškolen v bezpečném a účinném výběru, aplikaci a monitoringu. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Zatímco některé dřívější studie uvádějí LVBPC,^{19,21} většina studií o ES pro zlepšení hojení dekubitů zmiňuje účinnost HVMPC.^{4,5,10-17} Důkazy nejvyšší kvality přicházejí ze dvou nedávných RCTs^{4,5} srovnávajících ES s placebo ES pro podporu hojení dekubitů 2. až 3.⁵ (nebo 4.⁴) kategorie u starších dospělých. V obou studiích režim ES sestával z HVMPC (100 pps, 154 μ s, 0,25 V) prováděné po 50 min./denně, pět dní/týdně. Placebo ES byla prováděna ve stejném režimu. V jedné ze studií,⁴ dostávaly dvě léčené skupiny ES, jedna skupina měla pouze katodovou terapii a druhá kombinovanou katodovou a anodovou ES. V obou studiích došlo u všech skupin, které dostávaly HVMPC, k výrazně většímu zmenšení plochy rány v porovnání s placebem ($p < 0,05$).^{4,5} V jedné studii byla redukce plochy dekubitů, které dostávaly ES, dvakrát vyšší než u placebo ve třetím týdnu léčby (45 % oproti 20,32 % zmenšení plochy rány, $p < 0,032$).⁵ Druhá studie podpořila tato zjištění a zaznamenala zmenšení plochy rány v šesti týdnech u ran, které dostávaly ES (82,34 % skupina pouze katodová, 70,77 % katodová a anodová skupina versus 40,53 % placebo skupina, $p < 0,05$ pro léčené skupiny versus placebo).⁴ Žádná z těchto skupin nesledovala dekubity do jejich úplného zahojení. ES se však obecně používá jako doplňková terapie s primárním cílem podpořit rychlejší zmenšení velikosti rány v časných stádiích hojení. (*Stupeň důkazu 1*)

Další nedávná malá RCT¹⁴ ($n = 35$) srovnávala ES HVMPC (100 pps, 100 μ s, 50–100 V) prováděnou 60 min. třikrát týdně s vysokofrekvenčním ultrazvukem 3 MHz pro léčbu dekubitů 2. až 4. kategorie. Po 4 až 12 týdnech léčení došlo u skupiny s ES k 63% zmenšení plochy rány ($p < 0,001$ porovnáno s výchozí hodnotou) v porovnání se 43% snížením u skupiny s ultrazvukem, což nebyl statisticky významný rozdíl. Omezení, která mohla přispět k neexistenci významného rozdílu mezi těmito dvěma intervencemi, zahrnovala skutečnost, že skupina ES obsahovala výrazně závažnější dekubity, co se týče velikosti a kategorie.¹⁴

(*Stupeň důkazu 1*) Další důkazy však naznačují, že ultrazvuk 3 MHz může mít nedostatečnou penetraci tkání k dosažení optimálního terapeutického účinku.^{22,23}

Franek a kol.¹² provedli RCT zkoumající ES v porovnání se standardní péčí o rány u dekubitů 2. a 3. kategorie, které přetrvávaly po dobu dvou až třech měsíců (n = 50). V ES skupině (n = 26) dostávali účastníci standardní péči o ránu, preventivní postupy HVMPC ES (100 pps, 100 μ s, 100 V). ES byla prováděna 50 min. denně, pět dní v týdnu. Katodová stimulace byla prováděna po dobu prvního až druhého týdne, poté byla použita anodická stimulace. Kontrolní skupina dostávala pouze preventivní péči a standardní péči o ránu. Po šesti týdnech se průměrná plocha rány výrazně snížila v obou skupinách (p < 0,001 v obou skupinách). Granulační tkáň v porovnání s výchozí hodnotou v obou skupinách vzrostla, ale rozdíl byl statisticky významný pouze ve skupině s ES (p = 0,0006). Průměrné snížení plochy rány bylo 88,9 % ve skupině ES a 44,4 % v kontrolní skupině (p < 0,001).¹² Omezení této studie zahrnovala nedostatek zaslepení a léčba poskytnutá jako standardní péče o ránu nemusela být konzistentní. (*Stupeň důkazu 1*)

Výsledky další RCT (n=29) Franka a kol.¹³ rovněž ukázaly významný pokrok v hojení dekubitů 1. až 3. kategorie léčených HVMPC (100 pps, 100 μ s, 100 V, 50 minut/den, pět dnů/týden). Všichni účastníci byli pravidelně polohováni a dostávali lokální léčbu rány (lokální koupele v manganistanu draselném, obklady fibrolanu, kolistinu a vlhkého krytí s fyziologickým roztokem). Po šesti týdnech se průměrná plocha rány významně zmenšila v porovnání s výchozí hodnotou v obou skupinách (85,38 % snížení, p \leq 0,001 ve skupině ES a 40,08 % snížení, p = 0,002 v kontrolní skupině). Rozdíl mezi skupinami byl významný (p \leq 0,001).¹³ (*Stupeň důkazu 1*)

Jedna RCT⁶ (n = 34) byla provedena u jedinců s poraněním míchy (SCI), kteří měli dekubity 2. až 4. kategorie, a srovnávala ES a standardní péči o ránu. Ve skupině ES (n = 16), HVMPC (50 μ s, 50 to 150 V) bylo aplikováno 20 minut při 100 pps, poté 20 minut při 10 pps a poté 20 minut mimo cyklus po dobu osmi hodin každý den, po dobu nejméně tří měsíců anebo do úplného zahojení. Polarita léčebné elektrody byla zpočátku záporná a poté se polarita střídala každý týden. Všechny dekubity 2. kategorie se v obou skupinách zhojily. Ve skupině ES se 33,3 % dekubitů 3. až 4. kategorie uzavřelo v porovnání se 7,1 % v kontrolní skupině (p = 0,550). Průměrné zmenšení plochy rány na konci léčby bylo statisticky významně vyšší ve skupině ES ve srovnání se skupinou se standardní péčí o ránu (70,0 % versus 36 %; p = 0,048). Hlavním úspěchem této studie bylo zjištění, že ES lze účinně provádět v komunitní péči nebo doma, bez přímého dohledu zdravotnických odborníků, přičemž ES je aplikováno přibližně 5,3 hodiny denně, obvykle přes noc. Studie však měla omezení. Aplikace terapeutického protokolu ES byla nekonzistentní, protože terapie péče o rány byly individualizovány, a proto se lišily, a pouze skupina ES dostávala krytí se stříbrem¹¹ (*Stupeň důkazu 1*).

Ultrazvuková terapie

Ultrazvuk je akustická terapie, ve které se mechanická vibrace přenáší ve vlnové formaci při frekvencích převyšujících schopnost vnímání lidským sluchem. Jednotky měření pro ultrazvuk se nazývají hertz (Hz). Vibrační vlastnost ultrazvukových vln ovlivňuje buňky tkání. Různé frekvence se používají v terapii k hodnocení a léčbě měkkých tkání, přičemž terapeutický HFUS je dodáván mezi 0,5 až 3 MHz a LFUS typicky mezi 20 až 50 kHz. Bezkontaktní nízkofrekvenční ultrazvuk používá akustické vlnové křivky při nízkých frekvencích k přenosu energie do kůže a tkáně přes atomizovaný fyziologický roztok, bez kontaktu

s ránou nebo tkání. Uvádí se, že přenášená energie vytváří bubliny v buněčných tekutinách, čímž podporuje intersticiální pohyb buněčnou membránou, o čemž se předpokládá, že podporuje aktivity hojení na buněčné úrovni.²⁴

Bezkontaktní nízkofrekvenční ultrazvuková terapie

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.2: Zvažte použití bezkontaktní nízkofrekvenční ultrazvukové terapie jako doplňkové terapie k usnadnění hojení dekubitů 3. a 4. kategorie a při podezření na hluboké poškození tkáně.	B2	↔	⊕⊕⊖⊖	?

Souhrn důkazů

Dostupné důkazy pocházejí z malých studií s vysokým rizikem zkreslení. Jedna studie nízké kvality stupně důkazu 3²⁵ a jedna studie nízké kvality stupně důkazu 4²⁴ poskytly důkazy, že léčba bezkontaktním nízkofrekvenčním ultrazvukem (NC-LFUS) je spojena s úplným vyřešením hlubokého poškození tkáně mezi 18 %²⁵ až 23 %²⁴. Tři studie nízké kvality stupně důkazu 3 a 4 poskytly důkazy o souvislosti mezi terapií NC-LFUS a zmenšením průměrné plochy rány. Dvě studie nízké kvality stupně důkazu 4^{24,26} uváděly, že dva týdny léčby terapií NC-LFUS vedlo ke snížení mezi 26 %²⁶ a 41,4 % zmenšení²⁴ v průměru plochy hlubokého poškození tkáně nebo u dekubitů 3. kategorie. Studie vysoké kvality stupně důkazu 3²⁷ rovněž prokázala výrazně větší zmenšení plochy hlubokého poškození tkáně spojené s terapií NC-LFUS v porovnání se standardní léčbou. Nebyly hlášeny žádné nežádoucí účinky a žádné studie neukázaly srovnání různých terapeutických režimů terapie NC-LFUS.

Okolnosti implementace

- Bezkontaktní nízkofrekvenční ultrazvuk se nedoporučuje používat v blízkosti protéz nebo elektronických implantátů (např. srdečních kardiostimulátorů), nad dolní částí zad nebo dělohu u těhotných žen, přes oblast malignity nebo na obličeji/hlavě.²⁵ (*Stupeň důkazu 3*)
- Použití terapie NCLFUS by mělo být řízeno a pod odhledem/vedením adekvátně licencovaného zdravotnického odborníka, který byl vzdělán a vyškolen v bezpečném a účinném výběru, aplikaci a monitoringu. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Soubor důkazů o účinnosti terapie NC-LFUS se rozšiřuje s rostoucím používáním v klinické praxi. Výzkum jeho použití při léčbě dekubitů má stále rostoucí velikost vzorků a přispívá ke zvětšení souboru důkazu použití terapie NC-LFUS, což zahrnuje studie o etiologiích jiných ran, zejména diabetických vředů. Zejména se zvětšuje soubor důkazů potvrzujících účinnost v léčbě podezření na hluboké poškození tkáně, i přestože současné studie poskytují pouze nízkou úroveň důkazů podporujících jeho účinnost v rychlejším hojení.

Jedna malá observační studie²⁶ byla provedena u účastníků (n = 13; n = 11 dokončilo studii) s dekubity 3. kategorie, které měly bakteriální počty > 10⁵ pro určení bakteriálního snížení spojeného s NC-LFUS. Účastníkům byla provedena biopsie rány na počátku studie a ve dvou týdnech po šesti aplikacích NC-LFUS (průměrná délka ošetření byla 4 minuty). Analýza podle protokolu ukázala snížení průměrné bakteriální zátěže po dvou týdnech (2 x 10⁷ versus 4 x 10⁷, p = nebylo zaznamenáno). Studie také uváděla 26%

zmenšení průměrné plochy rány ($p =$ neuvedeno) a 20% snížení průměrného objemu rány ($p =$ neuvedeno).²⁶ (Stupeň důkazu 4)

Rostoucí důkazy týkající se účinku terapie NC-LFUS při léčbě SDTI (suspektního hluboké poškození tkání – suspect deep tissue injury – dále jen jako SDTI) se skládají ze tří kohortových studií.^{24,25,27} První kohortová retrospektivní studie²⁵ ($n = 85$ účastníků se 127 SDTI) zkoumala účinek terapie NC-LFUS prováděné denně po dobu pěti dnů, poté každý druhý den (průměrný počet ošetření = 10) ve srovnání se standardní léčbou. Na fotografie ran byl retrospektivně aplikován neověřený nástroj pro hodnocení, aby se vyhodnotila celková plocha povrchu, integrita kůže a barva tkáně. Skóre pro jednotlivé oblasti hodnocení byla kombinována, aby se získalo skóre závažnosti. Poškození tkáně nebylo srovnatelné ve výchozí hodnotě s kontrolní skupinou mající větší průměrnou celkovou plochu povrchu ($p =$ nezaznamenáno). Ve stupnici závažnosti nebyl žádný rozdíl ve skóre ($p < 0,913$). Skupina s terapií NC-LFUS dosáhla významného snížení skóre závažnosti při sledování ve srovnání s kontrolní skupinou ($t = 5,67$, $p < 0,0001$). Studie však nebyla dostatečně silná. U léčených účastníků se 18 % SDTI spontánně zhojilo, ve srovnání se 2 % účastníků, u kterých neproběhla NC-LFUS.²⁵ (Stupeň důkazu 3)

Honaker a kol. (2016)²⁷ následovali tuto studii s druhým porovnáním terapie NC-LFUS se standardní péčí ve dvou kohortách v každé s 30 jedinci s SDTI. Podezření na hluboké poškození tkání léčené terapií NC-LFUS ukázalo průměrné zmenšení povrchové plochy o 8,8 cm² ve srovnání s průměrným snížením povrchové plochy o 0,3 cm² ve skupině se standardní péčí.²⁷ (Stupeň důkazu 3)

Byla provedena retrospektivní observační studie,²⁴ aby se stanovil dopad bezkontaktního nízkofrekvenčního ultrazvuku (NC-LFUS) na SDTI (jak získaného v nemocnici, tak přítomného při přijetí do nemocnice). V této studii, která zahrnovala přehled 44 dospělých, všechny SDTI prokázaly statisticky významné zmenšení plochy povrchu. Tato studie uváděla vymizení hlubokého poškození tkání ve 23 % všech případech a v 63 % případech, kdy jedinec nebyl propuštěn z nemocnice, nebo zhojen v průběhu pobytu v nemocnici.²⁴ V této studii jsou zaznamenána omezení, včetně retrospektivního návrhu, relativně malé velikosti vzorku a absence srovnání se standardní péčí (např. odlehčení tlaku a polohování, standardní výměny krytí rány atd.). Vyloučení jedinců s vícenásobnými hlubokým poškozením tkání může mít za následek zkreslení výsledků této studie. (Stupeň důkazu 3)

Vysokofrekvenční ultrazvuková terapie

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.3: Zvažte použití vysokofrekvenční ultrazvukové terapie při 1 MHz jako doplňkové terapie, která usnadní hojení dekubitů 3. a 4. kategorie.	B1	↔	⊕⊕⊕⊖	?

Souhrn důkazů

Dvě vysoce kvalitní studie úrovně 1,^{10,28} poskytly důkazy podporující použití vysokofrekvenční ultrazvukové terapie (HFUS – high frequency ultrasound) při frekvenci 1 MHz snižující plochu rány. V obou studiích^{10,28} bylo průměrné zmenšení plochy rány přibližně o 30 % větší při použití terapie HFUS (1 MHz) ve srovnání se samotnou standardní terapií, což bylo statisticky významné zlepšení v obou studiích. V jedné studii¹⁰ se

přibližně 46 % dekubitů 2. až 4. kategorie úplně zahojilo při použití terapie HFUS (1MHz) po dobu šesti týdnů. Ve druhé studii vysoké kvality stupně důkazu 1²⁸ se úplně zahojilo přibližně 38 % dekubitů 2. nebo 3. kategorie. Avšak žádný z těchto výsledků nebyl statisticky významný v porovnání se standardní terapií. Důkazy ze tří studií nízké kvality úrovně 1^{14,29,30} ukázaly, že vysokofrekvenční ultrazvuková terapie je spojena se statisticky významným zmenšením plochy rány, ale jiné studie neprokázaly žádné statisticky významné zlepšení míry hojení ran³¹ nebo úplného zahojení ran.^{31,32} Ultrazvukové vlny při 3 MHz mají mělčí pronikání do tkáně ve srovnání s ultrazvukovými vlnami při 1 MHz a nemusí léčit dekubitus v dostatečné hloubce tkáně, aby bylo dosaženo klinicky významných výsledků.^{22,23}

Okolnosti implementace

- Vysokofrekvenční ultrazvuk se nedoporučuje používat v blízkosti protéz nebo elektronických implantovaných zařízení např. srdečních kardiostimulátorů), nebo pro léčení dekubitů umístěných v týlní oblasti nebo na jiných částech lebky. (*Expertní názor*)
- V případě umístění dekubitů přímo nad kostí (do 1 cm), použijte HFUS při frekvenci 3 MHz, v ostatních případech použijte frekvenci 1 MHz. (*Expertní názor*)
- Použití elektrické stimulace by mělo být řízeno a pod dohledem/vedením adekvátně licencovaného zdravotnického odborníka, který byl vzdělán a vyškolen v bezpečném a účinném výběru, aplikaci a monitoringu. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Důkazy pro HFUS jsou poněkud smíšené, ale při přezkumu dle frekvence existuje malé množství důkazů podporujících použití ultrazvuku při 1 MHz. Výsledky některých studií neprokázaly konzistentní a statisticky významné zlepšení dekubitů léčených HFUS.^{31,32} Nedávné hypotézy však naznačují, že to může souviset s frekvencí, při které byla léčba prováděna.¹⁰ Ultrazvuková vlna 3 MHz je krátká a proniká pouze do tkání v mělkých hloubkách, a je proto vhodná pro léčbu povrchu tkáně v hloubce 1 cm až 1,5 cm. Ultrazvuková vlna 1 MHz je delší, a proto proniká tkání v hloubkách nad 1 cm, což naznačuje, že může být vhodnější pro léčení dekubitů. Studie potvrzují, že i v případě klinicky povrchových dekubitů (tj. 1. a 2. kategorie) mohou být poškozeny hlubší tkáně.²³ Ultrazvuková vlna s frekvencí 1 MHz tedy může být při léčbě dekubitů prospěšnější než vlna s frekvencí 3 MHz.

Tato hypotéza byla podporována ve dvou po sobě jdoucích RCT, které uváděly konzistentní výsledky prokazující pozitivní účinek 1MHz HFUS v léčení dekubitů.^{10,28} V obou studiích byla použita stejná metodika ultrazvukové terapie a v obou studiích všichni účastníci dostávali standardní péči o dekubity, experimentální skupina byla navíc ošetřena HFUS. Byl aplikován ultrazvuk frekvence 1 MHz (SATP 0,5 W/cm², 20 % pracovní cyklus, SATA 0,1 W/cm²), po dobu jedné až tří minut na cm² do spodiny rány a kolem dekubitu.^{10,28} V první studii (n = 42),²⁸ způsobil HFUS výrazně větší změny v povrchu v porovnání s kontrolní skupinou (68,8 ± 37,23 cm² versus 37,24 ± 57,04 cm², p = 0,047) po šesti týdnech léčení. Ve druhé studii (n = 77)¹⁰ bylo hojení dekubitů porovnáváno mezi kontrolní skupinou, HFUS a třetí skupinou s elektrostimulací (ES) (HVMPC, 154 μs, 100 pps, 100 V, 250 μC/sec, 50 minut/denně). V 6 měsících bylo zmenšení plochy dekubitů 77,48 % ve skupině s ultrazvukem, 76,19 % ve skupině ES a 48,87 % v kontrolní skupině. Skupina s ultrazvukem a ES skupina mezi sebou neměly významné rozdíly (p = 0,99), ale výsledky získané ve skupině s ultrazvukem byly statisticky významně vyšší než v kontrolní skupině (p = 0,024).

Podtlaková terapie (NPWT)

Podtlaková terapie se používá již několik desítek let jako způsob léčby ran. NPWT je klasifikována jako intervence atmosférické terapie. Je používána jako první linie léčby ran, u kterých by mohlo dojít ke zlepšení, a přestože nevznikla pro léčbu dekubitů, existuje stále více důkazů, které podporují její použití. Žádné důkazy o použití jiných intervencí atmosférické terapie pro léčbu dekubitů (např. sání nebo tlak) nebyly k dispozici.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.4: Zvažte NPWT jako časnou doplňkovou terapii pro snížení velikosti a hloubky dekubitů 3. a 4. kategorie.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Většina důkazů o NPWT se zaměřuje na její účinnost při zmenšení velikosti rány, protože to je primární účel aplikace NPWT. Pouze studie nízké kvality stupně důkazu 4³³ poskytla důkazy o úplném zhojení rány a neukázala žádný rozdíl proti standardní péči o rány. Dvě studie nízké kvality stupně důkazu 4 měly protichůdná zjištění týkající se vztahu mezi NPWT a zmenšením plochy povrchu rány.^{33,34} Studie vysoké³⁵ a nízké^{36,37} kvality stupně důkazu 1 však poskytly důkazy, že NPWT je spojena se snížením rozměrů dekubitu, včetně hloubky a objemu, což bylo podpořeno studiemi nižšího stupně důkazu.^{21,34} Relativní snížení hloubky rány ve srovnání se standardní péčí o rány se pohybovalo od 22 % do 48 % po šesti až devíti týdnech léčby.³⁵⁻³⁷ Další důkazy^{21,36,37} naznačují, že NPWT hraje roli v podpoře snížení vlhké nekrózy a ve zvýšení epitelizace. Významné snížení rozměrů rány a zlepšení charakteristik rány (např. typ tkáně a hladina exsudátu) bylo patrné na počátku léčby, přičemž studie uváděly významné účinky pozorovatelné během dvou až tří týdnů.^{21,34,36,37} Jedna studie střední kvality stupně důkazu 1³⁸ zaznamenala signifikantně rychlejší hojení dekubitů 4. kategorie, když byla zavedena NPWT, a studie nízké kvality stupně důkazu 1 naznačuje, že NPWT byla spojena s významným snížením zánětlivých markerů.³⁶ V literatuře byly zaznamenány nežádoucí účinky, včetně retence pěnového krytí (*Stupeň důkazu 5*), osteomyelitidy, fraktur kotníku, arteriálního krvácení a klinických známek infekce. Některé nepříznivé události mohou být způsobeny nesprávným použitím zařízení NPWT. Ve srovnání s mírou nežádoucích účinků vyskytujících se při standardní péči o rány ve studiích vysoké³⁵ a střední³⁸ kvality stupně důkazu 1, NPWT však nebyla spojena se zvýšeným rizikem nežádoucích účinků. Většina studií uvádí použití komerčně dostupného systému NPWT, některé studie uváděly systémy vyrobené na zakázku. Ve většině srovnávacích studií dostávala srovnávací skupina gázové krytí napuštěné fyziologickým roztokem (v jedné studii³⁸ bylo porovnáváno krytí s chlornanem sodným), které dostávala dvakrát nebo třikrát denně než v porovnání se současným krytím ran. Ve dvou omezených hodnocení nákladů^{21,36,37} bylo použití NPWT levnější než vlhké gázové krytí. Použití NPWT však vyžaduje aplikaci vyškoleným zdravotníkem spolu se specializovaným lékařským zařízením, které nemusí být dostupné ve všech klinických nebo geografických podmínkách.

Okolnosti implementace

- Pokud dojde k náhlému krvácení nebo k silnému krvácení během NPWT, nebo pokud je v nádobě (jasně červená) krev, zastavte NPWT (např. zastavte sání), proveďte opatření k zastavení krvácení a okamžitě vyhledejte odbornou pomoc. (*Expertní názor*)
- Jestliže se dekubitus nachází na patě nebo chodidle, zajistěte před zahájením NPWT dostatečné zásobení krve do dolní končetiny.³⁹ (*Expertní názor*)
- Zvažte anatomické struktury a jejich umístění při používání NPWT. (*Expertní názor*)
- Podtlaková terapie se nedoporučuje pro:
 - maligní rány;
 - použití, když jsou odhaleny životně důležité orgány nebo velké cévní struktury;
 - rány bez exsudátu
 - jedince s neléčenou osteomyelitidou, lokální nebo celkovou klinickou infekcí.^{40,41} (*Expertní názor*)
- U jedinců na antikoagulační terapii, v případě aktivního krvácení z rány, nebo tam, kde je rána v těsné blízkosti hlavních cév, je doporučeno obezřetné použití zdravotnických odborníkem. (*Expertní názor*)
- Před zahájením NPWT proveďte debridement nekrotické tkáně z dekubitu.^{34-38,42} Instalační terapie zvyšuje debridement. (*Stupeň důkazu 1 a 4*)
- Použijte mezivrstvu krytí doporučenou výrobcem. Gázové mezivrstvy by měly být používány přesně podle pokynů výrobce a s vybavením vytvořeným pro použití s gázovou mezivrstvou. (*Expertní názor*)
- Vyhněte se umístění mezivrstvy krytí určeného na ránu na neporušenou kůži.³⁵ (*Stupeň důkazu 1*)
- Opatrně odstraňte celou kontaktní vrstvu krytí při každé výměně krytí, abyste zabránili retenci krytí.^{35,43} (*Stupeň důkazu 1 a 5*)
- Věnujte pozornost umístění hadic NPWT vzhledem k riziku dekubitů vzniklých používáním zdravotnické pomůcky. (*Expertní názor*)
- Optimální úroveň podtlaku nejsou přesně prokázané, ale obvykle se pohybují mezi 75 a 125 mmHg.^{34,44,45} (*Stupeň důkazu 3 a 4*)
- Umístěte drenážní systém na rovný povrch. (*Expertní názor*)
- Zaznamenávejte a dokumentujte objem a vzhled exsudátu v drenážním systému. (*Expertní názor*)
- Pokud se očekává bolest, nebo pokud je zaznamenána, zvažte:
 - umístění nepřilnavé mezivrstvy krytí na spodinu rány pod pěnové krytí, a/nebo;
 - snížení úrovně podtlaku, a/nebo;
 - změnu typu podtlaku (kontinuální nebo intermitentní). (*Expertní názor*)
- Vyhodnoťte dekubitus při každé výměně krytí, abyste určili odezvu rány a vhodné intervaly pro výměnu krytí. (*Expertní názor*)
- Poskytněte jedincům a jejich neformálním pečovateltům instrukce pro použití NPWT, zejména těm, kteří jsou v komunitním prostředí. (*Expertní názor*)

Diskuze důkazů

Podtlaková terapie má největší účinnost ve snižování objemu,^{34,35,44} proto může sloužit jako doplňková terapie v kombinaci s debridementem a dalšími formami léčby, které podporují hojení, jako nutriční podpora a přerozdělení tlaku. Podtlaková terapie podporuje hojení ran odstraněním edému z třetího prostoru,⁴⁶ čímž zlepšuje přívod živin a kyslíku.⁴⁷ Intervence rovněž snižuje množství exsudátu, který jinak působí jako živná půda pro růst bakterií;⁴⁸ podporuje granulační tkáň⁴⁷ a angiogenezi, a snižuje faktory inhibující hojení rány.⁴⁹ Záměrem NPWT je proto spíše usnadnit uzavření rány než úplné uzavření nebo zahojení dekubitu. Vzhledem k těmto cílům léčby se výzkum NPWT zaměřil na průběžné výsledky hojení dekubitů, včetně snížení objemu rány,^{35,44} přípravy spodiny rány na uzavření kožním transplantátem, nebo štěpem, nebo lalokem kůže,⁴⁴ schopnost použití krytí povrchu spíše než výplně rány,⁴⁴ a míru hojení.³⁸

Výsledky observační studie Ho a kol.³³ prováděné u jedinců s poraněním míchy a dekubity 3. kategorie (n = 86) jsou jediným důkazem o úplném zahojení rány uváděným jako primární měřítko výsledku. Tato studie nezjistila statisticky významný rozdíl mezi skupinou s NPWT a skupinou bez NPWT v úplném zahojení nebo ve zmenšení plochy rány. Avšak ve skupině s NPWT měla nehojící se podskupina výrazně nižší hladiny sérového albuminu než hojící se podskupina (2,9 ± 0,4 vs. 3,3 ± 0,5 mg/dl, p < 0,05), což naznačuje, že nutriční stav může být důležitý v účinnosti NPWT.³³ (Stupeň důkazu 4)

V řadě dalších studií^{34,35,44} se však ukázalo, že NPWT snižuje rozměr rány a zejména hloubku dekubitů ve srovnání s tradičními formami lokálních terapií. V RCT³⁵ byla NPWT porovnávána s gázovým krytím *wet-to-moist* (krytí, které udržuje ránu vlhkou, známé také jako **wet-to-moist**, krytí umožňuje drenáž rány a odstranění exsudátu i nekrotických částí tkáně z rány) potaženými tenkým filmem pro simulaci uzavřené terapie bez podtlaku. Procentní změna v hloubce v této studii byla ve skupině NPWT výrazně rychlejší (p < 0,00001). V této studii ukázaly biopsie tkáně také větší zánět a fibrózu ve skupině krytí s vlhkou gázou a více granulační tkáň ve skupině NPWT.³⁵ (Stupeň důkazu 1) Observační studie³⁴ u imobilních jedinců s dekubity 4. kategorie (n = 10) rovněž zaznamenala, že průměrná plocha rány se zmenšila o 55,1 % po sedmi týdnech léčení NPWT. (Stupeň důkazu 4)

Řada dalších studií také ukázala, že NPWT je spojena se zlepšením velikosti a hloubky dekubitu. Srivastava a kol. (2014)²¹ provedli kontrolovanou studii s cílem porovnat hojení dekubitů podtlakovou terapií a konvenčním krytím a konvenčním krytím. Všechny dekubity 3. a 4. kategorie (n = 36) byly vyčištěny a vystlány gázou s fyziologickým roztokem, přičemž krytí na rány bylo měněno dvakrát denně. Účastníci intervenční skupiny dostávali NPWT po dobu 9 týdnů (průměrný tlak -80 mm Hg, rozsah -60 až -120 mm Hg). Velikost a hloubka vředů se významně snížila (p = 0,0001) u dekubitů ošetřených NPWT, ale nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly v ploše nebo hloubce dekubitů, které byly ošetřeny standardním krytím na rány. Použití NPWT bylo neúčinné u dekubitů v dolní sakrální oblasti, u nichž byla spodina rány v oblasti blízko gluteální rýhy, protože adhezivní krytí nemohlo být správně aplikováno, aby bylo vzduchotěsné. (Stupeň důkazu 2)

Dwivediho výzkumný tým (2016, 2017)^{36,37} provedl RCT zkoumající účinnost podtlakových zařízení ve srovnání se standardním krytím na rány pro podporu uzavření dekubitů u jedinců s paraplegií. Účastníkům byla poskytnuta buď standardní péče sestávající z běžného krytí fyziologického roztoku a sterilního plynu, které se měnilo jednou nebo dvakrát denně, nebo NPWT s použitím sterilní pěny

a transparentního filmového krytí, které se měnilo jednou týdně. Po třetím týdnu léčby byla průměrná hladina exsudátu rány ve skupině NPWT výrazně nižší. Proměna vlhké nekrózy v červenou granulační tkáň byla významně vyšší u NPWT po šesti týdnech. V devátém týdnu dosáhly dekubity ve skupině NPWT zmenšení 79,7 % v rozměrech rány. Ve srovnání s 54,7% snížením rozměrů rány ve srovnávací skupině se standardním krytím rány. V této studii provedené v Indii stálo devět týdnů NPWT 105 USD ve srovnání s 200 USD na standardní péči.^{36,37} Zdá se, že NPWT je přiměřenou léčbou pro podporu uzavření dekubitů 4. kategorie a je nákladově efektivní při nízkém nastavení zdrojů. Možnost použití NPWT však bude ovlivněna anatomickým umístěním dekubitu a schopností zabezpečit NPWT, aby bylo dosaženo dostatečného utěsnění na krytí rány.²¹ (*Stupeň důkazu 1*) Wild a kol. (2008)⁴² rovněž zkoumali zmenšení plochy rány pomocí komerčního systému NPWT versus nekomerční NPWT dodávané pomocí gázového krytí wet-to-moist. Zjištění ukázala nárůst povrchové granulační tkáně o 54 % u dekubitů, které dostaly komerční NPWT, a snížení granulační tkáně ve skupině nekomerčních NPWT ($p = 0,001$).⁴² (*Stupeň důkazu 1*)

Jeden z významnějších nálezů, který vyplynul ze studie provedené de Laatem a kol.,³⁸ která zkoumala snížení objemu rány při použití NPWT versus krytí s chlornanem sodným, bylo 50% snížení středového času průměrné doby léčení ($p = 0,001$). (*Stupeň důkazu 1*) Wanner a kol. (2003)⁵⁰ nezjistili žádný časový rozdíl pro dosažení 50% zmenšení objemu mezi terapií NPWT a buď krytím wet-to-dry nebo wet-to-wet (wet-to-moist) pro dekubity 2. kategorie nebo hlubší dekubity v sakrální oblasti u 22 jedinců s poraněním míchy. Průměrná doba k dosažení 50% zmenšení velikosti byla u všech skupin kolem 27 dnů. V této velmi malé studii, která postrádala statistickou sílu, měla skupina NPWT ve výchozím bodě významně větší dekubity,⁵⁰ což může naznačovat, že léčba byla klinicky užitečná pro dosažení rychlejšího zmenšení velikosti u větších dekubitů. (*Stupeň důkazu 2*)

Podtlaková terapie je určena pro použití u dekubitů bez nekrotické tkáně. Proto by terapie NPWT měla začít po debridementu. Ve výše uvedených výzkumných studiích proběhla u dekubitů nějaká forma debridementu před aplikací NPWT,^{34,36-38} obecně ostrý^{33,35} nebo chirurgický debridement.^{42,44,50}

Čistá technika může být použita pro většinu výměn krytí NPWT. Vzhledem k tomu, že NPWT se nejčastěji používá u hlubokých ran, musí být zdravotnický pracovník při odstraňování celé předchozí kontaktní vrstvy krytí pečlivý, aby se zabránilo ponechání krytí ev. cizího materiálu – případová studie uváděla zapomenuté pěnové krytí.⁴³ Vyplňte defekt a mrtvý prostor krytím na rány a zaznamenejte počet krytí umístěných ve spodině rány. Většina dostupných kontaktních vrstev NPWT je pěna nebo gáza a současný výzkum zvýšil naše porozumění tomu, jak výplně interagují s ránou. Buďte opatrní, abyste zabránili umístění mezivrstvy krytí na neporušenou kůži. Číré filmové krytí by mělo pokrývat mezivrstvu krytí do vzdálenosti 3 až 5 cm od okrajů rány na neporušenou kůži v okolí rány. Křehkou tkáň v okolí rány chraňte ochrannými foliemi, nebo krytím. Umístěte odsávací hadici na rovné povrchy těla a dále od perineálních oblastí, kostních výčnělků nebo míst s vyšším tlakem.²¹

Optimální úrovně podtlaku nejsou stanoveny, ale obvykle se pohybují mezi 75 a 125 mm Hg. Podtlaková terapie s přerušovaným sáním byla spojena s klinickými zprávami o bolesti. Bylo zaznamenáno, že nižší hladiny NPWT (75 až 80 mmHg) snižují bolest bez ohrožení účinnosti.³⁴ Nepřílnavé síťované krytí bylo úspěšně použito pro snížení bolesti spojené s odstraňováním krytí. Užití krytí na bázi vazelíny nebo emulze snižuje účinnost přenosu tekutiny z rány.

Optimální interval výměny krytí není stanoven a je ideálně založen na charakteristikách jedince a rány. Interval výměny krytí se mohou pohybovat od 12 hodin (rány s těžkým exsudátem) do výměny dvakrát týdně (rány s lehkým exsudátem), přičemž nejčastější frekvence je třikrát týdně. V řadě studií^{36,37,45} bylo zaznamenáno snížení frekvence výměn krytí ve srovnání se standardní péčí o rány, včetně dalšího přínosu snížení bolesti a diskomfortu spojených s výměnami krytí⁴⁵ (*Stupeň důkazu 2*), jakož i snížení socioekonomické zátěže spojené s výměnou krytí.^{36,37} (*Stupeň důkazu 1*) Pokud je zaznamenán růst tkáně do obvazu nebo trubice, může být pro odstranění tohoto problému dostačující použití nižších tlaků.³⁴ Očekává se, že se v dekubitu objeví granulační tkáň. Pokud se tak stane, monitorujte trauma nebo bolest tkáně.

Očekává se také, že se spodina rány zmenší^{21,36,37} a tunely a podminování se vyřeší. Pokud se dekubitus klinicky jeví jako infikovaný (např. erytém nebo hnis) nebo pokud se u jedince projeví příznaky infekce (např. horečka, malátnost a/nebo leukocytóza), neměla by se NPWT znovu použít. Jedinec a dekubity musí být plně zhodnoceny jakémkoliv zhoršení (viz kapitola KDP *Posouzení dekubitů a monitorování jejich hojení*). Pokud do dvou týdnů nedojde ke změně rozměrů rány (1 cm v jakémkoliv rozměru), znovu zhodnoťte pokračování NPWT. Pokud není exsudát nebo se spodina rány přiblíží úrovni kůže, zvažte ukončení NPWT.

Při sledování exsudátu vezměte v úvahu typ a objem exsudátu jak v hadici, tak v kanystru. Barva exsudátu se může změnit ze serózní na serosanguinolentní a během NPWT může být zaznamenána i nějaká sanguinolentní, nebo krvavá drenáž. Změna vlastností drenáže může souviset s narušením kapilárních pupenů granulační tkáně.

Podtlaková terapie může být použita v ambulantních nebo domácích podmínkách. Zajistěte odpovídající edukaci, aby jedinec a jeho/její neformální pečovatelé věděli, co dělat, když se těsnění krytí rány uvolní, zvoní alarmy, v hadici je vidět krev nebo tkáň, nebo se vyvine místní erytém. Měly by být k dispozici nouzové kontakty.

Jiné druhy terapie elektromagnetickým spektrem

Pulzní magnetoterapie

Pulzní, netermální, nízkofrekvenční (obvykle < 100 Hz) magnetoterapie je dodání magnetického pole do spodiny rány s cílem dosáhnout terapeutického účinku. Ačkoli přesný mechanismus fyziologického účinku terapie PEMF (pulzní magnetoterapie – pulsed electromagnetic field therapy dále jen jako PEMF) není jasný, jako možný výsledek se nabízí zvýšení růstu keratinocytů, snížení zánětu, zvýšení kolagenu a depozitů fibrinu ve spodině rány.^{51,52}

Důkazy o terapii PEMF při léčbě dekubitů jsou vystaveny vysokému riziku zkreslení, způsob ošetření nebyl jasně stanoven a v této oblasti není dostatek nedávných výzkumů, proto nejsou pro její použití žádná doporučení. Jedna malá studie nízké kvality stupně důkazu 1⁵³ poskytla důkazy, že dekubity 2. a 3. kategorie mají lepší míru úplného zahojení s terapií PEMF ve srovnání s placebo terapií až do 12 týdnů léčby. Studie naznačila, že o více než 40 % dekubitů 2. kategorie dosáhlo úplného zahojení s terapií PEMF ve srovnání s placebo terapií.⁵³ Jedna malá studie střední kvality stupně důkazu 1⁵³ ukázala, že terapie PEMF je spojena s větším snížením plochy rány u dekubitů 2. kategorie než placebo ošetření po jednom týdnu léčby. Další studie střední kvality stupně důkazu 1⁵⁴ naznačila, že čtyři různé režimy terapie PEMF

byly spojeny se statisticky významným zmenšením plochy dekubitů 2. a 3. kategorie ve srovnání s výchozí hodnotou po čtyřech týdnech léčení, ale nedošlo k rozdílným výstupům spojeným s konkrétním režimem terapie PEMF. Důkazy o tom, že léčba PEMF je spojena s výraznějším zlepšením charakteristik rány ve srovnání s placebo terapií, byly poskytnuty dvěma studii nízké kvality stupně důkazu 1.^{55,56} V těchto studiích nebyly s terapií PEMF spojeny žádné vedlejší účinky, i když jedinci s potenciálními kontraindikacemi, včetně implantátů zdravotnických pomůcek, horečky a záchvatů, byli vyloučeni z účasti.⁵³⁻⁵⁶

Pulzní radiofrekvenční energie

Terapie pulzní radiofrekvenční energií (PRFE) je netermální, neinvazivní metoda dodávání elektromagnetické energie v pulzních atermálních dávkách do spodiny rány pro podporu hojení.^{57,58} In vitro buněčné studie prokázaly, že energie křivky je spojena s optimalizovaným fibroblastem a proliferací buněk epithelu.⁵⁷ Důkazy o terapii PRFE jsou omezené na retrospektivní analýzy registrů ran vedených výrobcí produktů, které jsou vystaveny vysokému riziku zkreslení, proto nemohou být poskytnuta žádná doporučení pro použití. Dvě studie nízké kvality stupně důkazu 4^{57,58} uváděly průměrné/středové zmenšení plochy rány kolem 45 až 50 % po čtyřech týdnech léčení terapií PRFE. Dekubity uvedené v obou studiích se pohybovaly od 100% zahojení ke zvětšení plochy téměř čtyřikrát.^{57,58} Ani jedna studie nezaznamenala vedlejší účinky. Terapie PRFE byla prováděna buď jedincem s dekubity, nebo zdravotnickým odborníkem ve dvou 30minutových sezeních každý den, přičemž terapie byla podávána přes krytí rány.^{57,58}

Fototerapie

Fototerapie je terapie, která zahrnuje vystavení rány zdroji světla, včetně denního světla, nízko-úrovňové laserové terapie (LLLT), dalších laserových terapií, diod emitujících světlo a ultrafialovému světlu. Přestože mechanismus není jasný, předpokládá se, že fototerapie snižuje zánět, zvyšuje lymfatický oběh a zvyšuje regeneraci tkáně.⁵⁹ Důkazy o účinnosti fototerapie (laserové, ultrafialové a infračerveným světlem) jsou rozporuplné a nelze na jejich základě vytvořit žádná doporučení o užití fototerapie. Rozdílly se mohou týkat typu použité světelné terapie nebo implementovaného režimu. Pouze jedna studie srovnávala různé typy fototerapie a výsledky této studie nízké kvality stupně důkazu 1²⁹ naznačují, že ultrafialové světlo C může být lepší než laserová terapie. Riziko zkreslení však bylo příliš vysoké.

Jedna studie vysoké kvality stupně důkazu 1⁶⁰ poskytla důkazy, že laserová terapie je spojena s výrazně lepší mírou úplného zahojení u dekubitů 2. a 3. kategorie v porovnání s placebovou terapií. Přibližně o 30 % více dekubitů dosáhlo úplného zahojení po jednom měsíci léčby a přibližně o 50 % více dekubitů bylo kompletně zahojeno v následujících třech měsících. Studie nízké kvality stupně důkazu 1 podpořila tato zjištění.⁶¹ Tři studie nízké úrovně stupně důkazu 1^{29,61,62} však uváděly, že laserová terapie nebyla spojena s lepšími účinky ve srovnání se standardní péčí o rány, když výsledným měřítkem bylo zmenšení plochy rány nebo míra hojení. Míra nežádoucích výsledků se významně nelišila od standardní péče o rány.⁶²

Jedna vysoce kvalitní studie úrovně 1⁶³ neukázala statisticky významný účinek v dosažení úplného zahojení ran ultrafialovým světlem C ve srovnání s placebo terapií. Studie nízké kvality stupně důkazu 1⁶⁴ uváděla mírně vyšší míru hojení ve skupině léčené infračerveným světlem ve srovnání s placebo terapií. Nicméně přibližně 4% rozdíl v míře úplného zahojení se nejevil jako klinicky významný a statistická významnost

nebyla uvedena. Důkazy z malé studie nízké kvality stupně důkazu 1^{29,65} a stupně důkazu 2⁶⁶ naznačily, že ultrafialové světlo B nebo C je spojeno se statisticky významně lepšími účinky na zmenšení plochy rány a míry hojení. Důkazy ze studií střední⁶⁷ a nízké kvality⁶⁴ stupně důkazu 1 poskytly protichůdné důkazy o účinnosti infračerveného světla pro podporu rychlejšího hojení ran. Jedna studie uváděla nežádoucí účinky spojené s infračerveným světlem včetně brnění, bolesti, krvácení a zarudnutí kůže.⁶⁴

Fototerapie vyžaduje vyškoleného zdravotnického odborníka a obvykle se provádí jednou nebo dvakrát denně po dobu pěti dnů v týdnu, dokud se rána nezhojí. Tento režim může být v mnoha klinických nebo geografických podmínkách nepřístupný. V některých studiích bylo zaznamenáno vysoké opotřebení, což naznačuje, že intervence fototerapií nemusí být pro jedince dostupná nebo může v některých prostředích být neproveditelná.^{29,63,64,67}

Terapie kyslíkem

Hyperbarická oxygenoterapie (HBOT) je terapie, při které jedinec vdechuje 100% kyslík při tlacích vyšších, než je normální atmosférický tlak (hladina moře) nebo více než 1 atmosféra absolutní (ATA). Mohou být použity tlaky až trojnásobek normálního atmosférického tlaku. Nebyl dostatek důkazů, aby bylo možné doporučit použití HBOT k léčbě dekubitů. Studie nízké kvality stupně důkazu 3⁶⁸ naznačila vynikající výsledky pro úplné zahojení ran a zmenšení plochy rány spojené s použitím hyperbarické kyslíkové komory po dobu dvou hodin denně ve srovnání s často používaným krytím rány. Současná krytí na rány nebyla porovnávána. Nebyly zaznamenány nežádoucí účinky. Intervence vyžadovala vyškolené zdravotnické odborníky poskytující terapii 120 minut denně za použití specializovaného vybavení,⁶⁸ což může snížit proveditelnost v některých klinických a geografických prostředích.

U terapií založených na kyslíku se předpokládá, že stimulují hojení ran u hypoxických ran zlepšením angiogeneze. Lokální oxygenoterapie je terapie, při které se 100% kyslík aplikuje přímo do rány, obvykle při tlacích mezi 22 mm Hg a 50 mm Hg. Nebyl dostatek důkazů, aby bylo možné vytvořit doporučení pro použití lokální oxygenoterapie k léčbě dekubitů. Studie střední kvality stupně důkazu 1⁶⁹ naznačila, že lokální oxygenoterapie dodávaná přímo do spodiny rány kyslíkovým katétrem celkem 60 minut denně po dobu tří sezení je spojena s výrazně lepším zmenšením plochy rány a vyšší mírou úplného zahojení ve srovnání s gázovým krytím s fyziologickým roztokem. Nebylo porovnáváno se současnými typy krytí na rány. Nebyly zaznamenány žádné nežádoucí účinky. Intervence vyžadovala vyškolené zdravotnické pracovníky dodávající terapii po dobu 60 minut denně pomocí specializovaného vybavení,⁶⁹ což může snížit proveditelnost v některých klinických a geografických prostředích.

Kinetické terapie

Vířivka je forma vodoléčby, při které se používá cirkulace teplé vody pro podporu čištění rány, včetně odstranění nekrotické tkáně a debris ve spodině rány. Buď je jedinec ponořen ve vířivce, nebo je končetina ponořena a voda může nebo nemusí být promíchána.⁷⁰ Whirlpool byl v minulosti používán k čištění rány a ke snížení bakteriální zátěže, ale v současné péči o rány se používá jen zřídka. Vzhledem k vysokému riziku nežádoucích účinků a nízké jistotě požadovaných účinků nelze poskytnout žádná doporučení pro užití terapie s vířivkou v léčbě dekubitů. Jedna studie nízké kvality stupně důkazu 1⁷¹ uváděla, že terapie s vířivkou po dobu dvou týdnů byla spojena s rychlejším hojením ve srovnání s vlhkým krytím s fyziologickým roztokem. Tato studie měla vysoké riziko zkreslení. Nepřímé důkazy z review,⁷⁰ které

zahrnovalo výsledky výzkumů provedených u jiných typů ran, zdůraznily rizika terapie s vířivkou, včetně infekce rány, křížové kontaminace a zvýšené vaskulární hypertenze a ucpání cév.

Pulzní laváž je mechanická hydroterapie, která zahrnuje dodávání normálního fyziologického roztoku při tlaku mezi 4 a 15 psi (tlakové zavlažování) mechanickým zařízením s cílem odstranit debris rány pomocí mechanické energie. Sání se obvykle používá ve spojení s pulzní laváží, která vytváří podtlak, který stimuluje granulaci. Vzhledem k velmi malému množství důkazů nelze doporučit použití pulzní laváže k léčbě dekubitů. Jedna studie střední kvality stupně důkazu 1⁷² naznačila, že pulzní laváž po dobu tří týdnů je spojena s rychlejším snížením délky rány, šířky, hloubky a objemu rány než při placebo léčbě. Všechny intervaly spolehlivosti však obsahovaly nulovou hodnotu, což snižovalo důvěru ve významnost výsledků.

Vibrační terapie se pokouší používat vibrace k podpoře průtoku krve, čímž se zlepšuje hojení ran vazodilatací. Nabízí se, že tento typ terapie stimuluje krevní tok v důsledku mechanického namáhání endoteliálních buněk, což vede k vazodilataci.⁷³ Neexistují dostatečné důkazy pro doporučení ohledně použití vibrační terapie k léčbě dekubitů. Jedna studie střední kvality stupně důkazu 2⁷⁴ naznačila, že vibrační terapie po dobu až sedmi dnů může být spojena s lepšími výsledky při hojení ran ve srovnání se samotnou standardní péčí o rány. Studie měla vysoké riziko zkreslení. Nebyly zaznamenány žádné nežádoucí účinky. Vibrační terapie byla prováděna třikrát denně, přičemž každé sezení trvalo 15 minut. Tento režim nemusí být proveditelný ve všech klinických prostředích a přístup k vybavení může být v některých geografických regionech omezen.

Elektrická stimulace v prevenci vzniku dekubitů

Řada studií⁷⁵⁻⁷⁸ zkoumala roli ES v prevenci dekubitů u jedinců s vysokým rizikem (především u jedinců s poraněním míchy). Elektrická stimulace indukuje přerušované tetanické kontrakce svalů, které přerodždelují zatížení a tuhost deformovaných měkkých tkání, což se projevuje výrazným snížením tlaku na rozhraní sedací kosti pozorovaného v řadě studií. Intervence se jeví jako praktická v každodenním životě a je dobře tolerována.^{75,76} Nicméně současné důkazy nejsou dostatečné pro vytvoření doporučení

Řada malých klinických experimentů⁷⁵⁻⁷⁸ zkoumala účinek ES indukované aktivace gluteálních svalů a hamstringů při tlaku na rozhraní sedací kosti u jedinců s poraněním míchy a menší počet studií zkoumal vliv ES na perfuzi tkání a oxygenaci^{77,79} a incidenci dekubitů.⁸⁰ Většina studií zkoumala povrchovou aplikaci ES, při které se stimulace aplikuje na gluteální svaly a hamstringy obecně prostřednictvím speciálně navržených kalhot pro ES se zabudovanými elektrodami⁷⁵⁻⁷⁸ nebo podložek aplikovaných na kůži.⁸⁰ Proudová amplituda se ve studiích pohybovala v rozmezí od 70 do 115 mA, s ES aplikovanou po dobu 1 až 3 hodiny/denně s proudem 50 pps v přerušovaném cyklu: 3 min stimulace (včetně 1 sekundy zapnuto: 1 sekunda vypnuto nebo 1 sekunda zapnuto: 4 sekundy vypnuto) a 17 minut odpočinku ve většině studií.⁷⁵⁻⁷⁸ Jedna studie⁷⁹ srovnávala povrchovou ES s aplikací ES na kořeny sakrálních nervů, přičemž se uvádí, že poslední jmenovaná ES je spojena s výrazně lepší perfuzí tkáně a výsledky okysličení, i když oba režimy ES, jak povrchová, tak kořenů sakrálních nervů, prokázaly zlepšení ve srovnání se stavem bez intervence.⁷⁹ (Stupeň důkazu 4)

Výše uvedené studie dospěly k závěru, že ES indukované tetanické kontrakce gluteálních svalů a hamstringů u sedících jedinců s poraněním míchy způsobuje dočasné snížení tlaku na rozhraní sedací kosti a zlepšení distribuce tlaku.⁷⁵⁻⁷⁸ (všechny *Stupeň důkazu* 5) Důkazy o účinnosti při zlepšování perfuze

tkání a okysličování byly smíšené, přičemž jedna studie neukazovala žádný statisticky významný účinek,⁷⁷ druhá zjistila, že obě povrchová ES i ES kořenů hlubokých nervů zlepšují průtok krve.⁷⁹ (obě *Stupeň důkazu 4*) V jediné studii, která hlásila incidenci dekubitů, nedošlo ve sledovaném období ke vzniku žádného dekubitu, ačkoli nebylo jasné, zda je to spojeno s intervencí, jinými strategiemi preventivní péče či s relativně krátkým trváním studie.⁸⁰ (*Stupeň důkazu 3*)

Literatura

1. Aaron RK, Boyan BD, Ciombor DM, Schwartz Z, Simon BJ. Stimulation of growth factor synthesis by electric and electromagnetic fields. *Clin Orthop Relat Res*, 2004(419): 30-37.
2. Bassett CA. Low energy pulsing electromagnetic fields modify biomedical processes. *Bioessays*, 1987; 6(1): 36-42.
3. Dumville Jo C, Land L, Evans D, Peinemann F. Negative pressure wound therapy for treating leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015; 7(Art No. CD011354).
4. Polak A, Kloth LC, Blaszcak E, Taradaj J, Nawrat-Szoltysik A, Ickowicz T, Hordynska E, Franek A, Kucio C. The efficacy of pressure ulcer treatment with cathodal and cathodal-anodal high-voltage monophasic pulsed current: A prospective, randomized, controlled clinical trial. *Phys Ther*, 2017; 97(8): 777-789.
5. Polak A, Kloth LC, Blaszcak E, Taradaj J, Nawrat-Szoltysik A, Walczak A, Bialek L, Paczula M, Franek A, Kucio C. Evaluation of the healing progress of pressure ulcers treated with cathodal high-voltage monophasic pulsed current: Results of a prospective, double-blind, randomized clinical trial. *Adv Skin Wound Care*, 2016; 29(10): 447-459.
6. Karba R, Šemrov D, Vodovnik L, Benko H, Šavrin R. DC electrical stimulation for chronic wound healing enhancement Part 1. Clinical study and determination of electrical field distribution in the numerical wound model. *Bioelectrochem Bioenerg*, 1997; 43(2): 265-270.
7. Adunsky A, Ohry A, DDCT Group. Decubitus direct current treatment (DDCT) of pressure ulcers: Results of a randomized double-blinded placebo controlled study. *Arch Gerontol Geriatr*, 2005; 41(3): 261-269.
8. Ullah M. A study to detect the efficacy of micro-current electrical therapy on decubitus wound. *J Med Sci*, 2007; 7(8): 1320-1324.
9. Stefanovska A, Vodovnik L, Benko H, Turk R. Treatment of chronic wounds by means of electric and electromagnetic fields. Part 2. Value of FES parameters for pressure sore treatment. *Med Biol Eng Comput*, 1993; 31(3): 213-20.
10. Polak A, Taradaj J, Nawrat-Szoltysik A, Stania M, Dolibog P, Blaszcak E, Zarzeczny R, Juras G, Franek A, Kucio C. Reduction of pressure ulcer size with high-voltage pulsed current and high-frequency ultrasound: A randomised trial. *J Wound Care*, 2016; 25(12): 742-754.
11. Houghton PE, Campbell KE, Fraser CH, Harris C, Keast DH, Potter PJ, Hayes KC, Woodbury MG. Electrical stimulation therapy increases rate of healing of pressure ulcers in community-dwelling people with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2010; 91(5): 669-678.
12. Franek A, Kostur R, Polak A, Taradaj J, Szlachta Z, Blaszcak E, Dolibog P, Dolibog P, Koczy B, Kucio C. Using high-voltage electrical stimulation in the treatment of recalcitrant pressure ulcers: Results of a randomized, controlled clinical study. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(3): 30-44.
13. Franek A, Kostur R, Taradaj J, Blaszcak E, Szlachta Z, Dolibog P, Dolibog P, Polak A. Effect of high voltage monophasic stimulation on pressure ulcer healing: Results from a randomized controlled trial. *Wounds*, 2011; 23(1): 15-23.
14. Karsli PB, Gurcay E, Karaahmet OZ, Cakci A. High-voltage electrical stimulation versus ultrasound in the treatment of pressure ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2017; 30(12): 565-570.
15. Griffin JW, Tooms RE, Mendius RA, Clifft JK, Vander Zwaag R, el Zeky F. Efficacy of high voltage pulsed current for healing of pressure ulcers in patients with spinal cord injury. *Phys Ther*, 1991; 71(6): 433-42.
16. Kloth LC, Feedar JA. Acceleration of wound healing with high voltage, monophasic, pulsed current. *Phys Ther*, 1988; 68(4): 503-8.
17. Gentzkow GD, Alon G, Taler GA, Eitorai IM, Montroy RE. Healing of refractory Stage III & IV pressure ulcers by a new electrical stimulation device. *Wounds*, 1993; 5(3): 160-171.
18. Wood JM, Evans PE, Schallreuter KU, Jacobson WE, Sufit R, Newman J, White C, Jacobson M. A multicenter study on the use of pulsed low-intensity direct current for healing chronic stage II and stage III decubitus ulcers. *Arch Dermatol*, 1993; 129(8): 999-1009.
19. Jercinovic A, Karba R, Vodovnik L, Stefanovska A, Kroselj P, Turk R, Dzidic I, Benko H, Savrin R. Low frequency pulsed current and pressure ulcer healing. *IEEE Trans Rehabil Eng*, 1994; 2(4): 225-233.
20. Lawson D, Petrofsky J. The Effect of monophasic vs. biphasic current on healing rate and blood flow in people with pressure and neuropathic ulcers. *J Acute Care Phys Ther*, 2013; 4(1): 26-33.
21. Srivastava RN, Dwivedi MK, Bhagat AK, Raj S, Agarwal R, Chandra A. A non-randomised, controlled clinical trial of an innovative device for negative pressure wound therapy of pressure ulcers in traumatic paraplegia patients. *Int Wound J*, 2014.
22. Maeshige N, Fujiwara H, Honda H, Yoshikawa Y. Evaluation of the combined use of ultrasound irradiation and wound dressing on pressure ulcers. *J Wound Care*, 2010; 19: 63-8.

23. Aliano K, Low C, Stavrides S, Luchs J, Davenport T. The correlation between ultrasound findings and clinical assessment of pressure-related ulcers: is the extent of injury greater than what is predicted? *Surg Technol Int*, 2014; 24: 112-6.
24. Wagner-Cox P, Duhamel HM, Jamison CR, Jackson RR, Fehr ST. Use of noncontact low-frequency ultrasound in deep tissue pressure injury: A retrospective analysis. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(4): 336-342.
25. Honaker JS, Forston MR, Davis EA, Wiesner MM, Morgan JA. Effects of non contact low-frequency ultrasound on healing of suspected deep tissue injury: A retrospective analysis. *Int Wound J*, 2013; 10(1): 65-72.
26. Serena T, Lee SK, Lam K, Attar P, Meneses P, Ennis W. The impact of noncontact, nonthermal, low-frequency ultrasound on bacterial counts in experimental and chronic wounds. *Ostomy Wound Manage*, 2009; 55(1): 22-30.
27. Honaker JS, Forston MR, Davis EA, Wiesner MM, Morgan JA, & Sacca E. The effect of adjunctive non-contact low frequency ultrasound on deep tissue pressure injury. *Wound Repair Regen*, 2016.
28. Polak A, Franek A, Błaszczyk E, Nawrat-Szoltysik A, Taradaj J, Wiercigroch L, Dolibog P, Stania M, Juras G. A prospective, randomized, controlled, clinical study to evaluate the efficacy of high-frequency ultrasound in the treatment of Stage II and Stage III pressure ulcers in geriatric patients. *Ostomy Wound Manage*, 2014; 60(8): 16-28.
29. Nussbaum EL, Biemann I, Mustard B. Comparison of ultrasound/ultraviolet-C and laser for treatment of pressure ulcers in patients with spinal cord injury. *Phys Ther*, 1994; 74(9): 812-23.
30. Shanmuga RP, Suryanaryana Reddy V, Venkat R, Sachin G, Bhagya SS. A study to evaluate the effectiveness of continuous ultrasound therapy in healing of pressure sores - A prospective randomized clinical trial. *Indian J Physiother Occup Ther*, 2017; 11(3): 136-140.
31. McDiarmid T, Burns PN, Lewith GT, Machin D. Ultrasound and the treatment of pressure sores. *Physiotherapy*, 1985; 71(2): 66- 70.
32. ter Riet G, Kessels AG, Knipschild P. A randomized clinical trial of ultrasound in the treatment of pressure ulcers. *Phys Ther*, 1996; 76(12): 1301-11.
33. Ho CH, Powell HL, Collins JF, Bauman WA, Spungen AM. Poor nutrition is a relative contraindication to negative pressure wound therapy for pressure ulcers: preliminary observations in patients with spinal cord injury. *Adv Skin Wound Care*, 2010; 23(11): 508-516.
34. Isago T, Nozaki M, Kikuchi Y, Honda T, Nakazawa H. Negative-pressure dressings in the treatment of pressure ulcers. *J Dermatol*, 2003; 30(4): 299-305.
35. Joseph E, Hamori CA, Bergman S, Roaf E, Swann NF, Anastasi GW. New therapeutic approaches in wound care. A prospective randomized trial of vacuum-assisted closure versus standard therapy of chronic nonhealing wounds. *Wounds*, 2000; 12(3): 60- 67.
36. Dwivedi MK, Bhagat AK, Srivastava RN, Jain A, Baghel K, Raj S. Expression of MMP-8 in pressure injuries in spinal cord injury patients managed by negative pressure wound therapy or conventional wound care. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(4): 343-349.
37. Dwivedi MK, Srivastava RN, Bhagat AK, Agarwal R, Baghel K, Jain A, Raj S. Pressure ulcer management in paraplegic patients with a novel negative pressure device: A randomised controlled trial. *J Wound Care*, 2016; 25(4): 199-207.
38. de Laat EHEW, van den Boogaard MHWA, Spauwen PHM, van Kuppevelt DHJM, van Goor H, Schoonhoven L. Faster wound healing with topical negative pressure therapy in difficult-to-heal wounds: A prospective randomized controlled trial. *Ann Plast Surg*, 2011; 67(6): 626-631.
39. Weir GR, Smart H, van Marle J, Cronje FJ. Arterial disease ulcers, Part 1: Clinical diagnosis and investigation. *Adv Skin Wound Care*, 2014; 27(9): 421.
40. Cardinal Health. *Cardinal Health™ Negative Pressure Wound Therapy CATALYST™ Clinician User Manual*. 2018; Available from: <https://www.cardinalhealth.com/content/dam/corp/web/documents/Manual/cardinal-health-catalyst-clinician-user-manual.pdf>.
41. KCI. *V.A.C.® Therapy™ Clinical Guidelines: A reference source for clinicians*. 2014; Available from: <http://research.vuse.vanderbilt.edu/srdesign/2005/group27/KCI%20operating%20procedures.pdf>.
42. Wild T, Stremitzer S, Budzanowski A, Hoelzenbein T, Ludwig C, Ohrenberger G. Definition of efficiency in vacuum therapy - A randomised controlled trial comparing with V.A.C. therapy. *Int Wound J*, 2008; 5(5): 641-647.
43. Fox A, Tadros A, Perks AG. An unusual complication of vacuum assisted closure in the treatment of a pressure ulcer. *J Wound Care*, 2004; 13(8): 344-5.
44. Deva AK, Buckland GH, Fisher E, Liew SC, Merten S, McGlynn M, Gianoutsos MP, Baldwin MA, Lendvay PG. Topical negative pressure in wound management. *Med J Aust*, 2000; 173(3): 128-131.
45. Wallin A-M, Bostrom L, Ulfvarson J, Ottosson C. Negative pressure wound therapy - A descriptive study. *Ostomy Wound Manage*, 2011; 57(6): 22-29.

46. Timmers M, Le Cessie S, Banwell P. The effects of varying degrees of pressure delivered by negative-pressure wound therapy on skin perfusion. *Ann Plast Surg*, 2005; 55(6): 665-71; 1097-98.
47. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: Animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg*, 1997; 38(6): 553-562.
48. Fabian T, Kaufman H, Lett E. The evaluation of subatmospheric pressure and hyperbaric oxygen in ischemic full-thickness wound healing. *Am J Surg*, 2000; 66(12): 1136-43.
49. Greene A, M. Puder M, Roy R. Microdeformational wound therapy: Effects on angiogenesis and matrix metalloproteinases in chronic wounds of three debilitated patients. *Ann Plast Surg*, 2006; 56(4): 418-22.
50. Wanner MB, Schwarzl F, Strub B, Zaech GA, Pierer G. Vacuum-assisted wound closure for cheaper and more comfortable healing of pressure sores: A prospective study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 2003; 37(1): 28-33.
51. Mostafa J, Ali Y, Zohre R, Samaneh R. Electromagnetic fields and ultrasound waves in wound treatment: A comparative review of therapeutic outcomes. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 2015; 12: 185-195.
52. Aziz Z, Bell-Syer SEM. Electromagnetic therapy for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015; 9(Art. No.: CD002930.).
53. Salzberg CA, Cooper Vastola SA, Perez F, Viehbeck MG, Byrne DW. The effects of non-thermal pulsed electromagnetic energy on wound healing of pressure ulcers in spinal cord-injured patients: a randomized, double-blind study. *Ostomy Wound Manage*, 1995; 41(3): 42-4, 46, 48
54. Seaborne D, Quirion-DeGirardi C, Rousseau M, Rivest M, Lambert J. The treatment of pressure sores using pulsed electromagnetic energy (PEME). *Physiother Can*, 1996; 48(2): 131-137.
55. Comorosan S, Vasilco R, Arghiropol M, Paslaru L, Jieanu V, S. S. The effect of Diapulse therapy on the healing of decubitus ulcer. *Rom J Physiol*, 1993; 30(1-2): 41-45.
56. Gupta A, Taly AB, Srivastava A, Kumar S, Thyloth M. Efficacy of pulsed electromagnetic field therapy in healing of pressure ulcers: A randomized control trial. *Neurol India*, 2009; 57(5): 622.
57. Frykberg RG, Driver VR, Lavery LA, Armstrong DG, Isenberg RA. The use of pulsed radio frequency energy therapy in treating lower extremity wounds: Results of a retrospective study of a wound registry. *Ostomy Wound Manage*, 2011; 57(3): 22-29.
58. Conner-Kerr T, Isenberg RA. Retrospective analysis of pulsed radiofrequency energy therapy use in the treatment of chronic pressure ulcers. *Adv Skin Wound Care*, 2012; 25(6): 253-60.
59. Chen C, Hou W-H, Chan Edwin SY, Yeh M-L, Lo Heng-Lien D. Phototherapy for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014(7).
60. Taradaj J, Halski T, Kucharzewski M, Urbanek T, Halska U, Kucio C. Effect of laser irradiation at different wavelengths (940, 808, and 658 nm) on pressure ulcer healing: Results from a clinical study. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2013.
61. Shojaei H, Sokhangoei Y, Soroush MR. Low level laser therapy in the treatment of pressure ulcers in spinal cord handicapped veterans living in Tehran. *Janbazan Medical eac Engineering Research Centre* 2008; 33(1): 44-8.
62. Lucas C, van Gemert MJ, de Haan RJ. Efficacy of lowlevel laser therapy in the management of stage III decubitus ulcers: A prospective, observer-blinded multicentre randomised clinical trial. *Lasers Med Sci*, 2003; 18 (2) : 72-7.
63. Nussbaum E, Flett H, Hitzig S, McGillivray C, Leber D, Morris H, Jing F. Ultraviolet-C irradiation in the management of pressure ulcers in people with spinal cord injury: A randomized, placebo-controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013; 94(4): 650-9.
64. Dehlin O, Elmstahl S, Gottrup F. Monochromatic phototherapy in elderly patients: A new way of treating chronic pressure ulcers? *Aging Clin Exp Res*, 2003; 15(3): 259-63.
65. Wills EE, Anderson TW, Beattie BL, Scott A. A randomized placebo-controlled trial of ultraviolet light in the treatment of superficial pressure sores. *J Am Geriatr Soc*, 1983; 31(3): 131-3.
66. Onigbinde AT, Olafimihan KF, Ojoawo A, Adedoyin RA, Omiyale O, Mothabeng J. The effect of ultraviolet radiation (type B) on decubitus ulcers. *Internet J Allied Health Sci Pract*, 2010; 8(1): 1-6.
67. Schubert V. Effects of phototherapy on pressure ulcer healing in elderly patients after a falling trauma. A prospective, randomized, controlled study. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 2001; 17(1): 32-38.
68. Rosenthal AM, Schurman A. Hyperbaric treatment of pressure sores. *Arch Phys Med Rehabil*, 1971; 52(9): 413-5.
69. Azimian J, Nayeri ND, Pourkhaleghi E, Ansari M. Transdermal wound oxygen therapy on pressure ulcer healing: A single-blind multi-center randomized controlled trial. *Iran Red Crescent Med J*, 2015; 17(11).
70. Tao H, Butler JP, Luttrell T. The role of whirlpool in wound care. *J Am Coll Clin Wound Spec*, 2012; 4(1): 7-12.
71. Burke DT, Ho CH, Saucier MA, Stewart G. Effects of hydrotherapy on pressure ulcer healing. *Am J Phys Med Rehabil*, 1998; 77(5): 394-8.
72. Ho CH, Bensitel T, Wang X, Bogie KM. Pulsatile lavage for the enhancement of pressure ulcer healing: A randomized controlled trial. *Phys Ther*, 2012; 92(1): 38-48.

73. Maloney-Hinds C, Petrofsky J, Zimmerman G, Hessinger DA. The role of nitric oxide in skin blood flow increases due to vibration in health adults and adults with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther*, 2009; 11(1): 39-43.
74. Arashi M, Sugama J, Sanada H, Konya C, Okuwa M, Nakagami G, Inoue A, Tabata K. Vibration therapy accelerates healing of stage I pressure ulcers in older adult patients. *Adv Skin Wound Care*, 2010; 23(7): 321.
75. Janssen T, de Koning A, Legemate K, Smit C. Electrical stimulation-induced gluteal and hamstring muscle activation can reduce sitting pressure in individuals with a spinal cord injury. *Assistive Technology Research Series*, 2010: 332-334.
76. Smit C, Haverkamp G, de Groot S, Stolwijk-Swuste J, Janssen T. Effects of electrical stimulation-induced gluteal versus gluteal and hamstring muscles activation on sitting pressure distribution in persons with a spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2012; 50(8): 590-4.
77. Smit CA, Zwinkels M, van Dijk T, de Groot S, Stolwijk-Swuste JM, Janssen TW. Gluteal blood flow and oxygenation during electrical stimulation-induced muscle activation versus pressure relief movements in wheelchair users with a spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2013; 51(9): 694-9.
78. Smit CAJ, Legemate KJA, de Koning A, de Groot S, Stolwijk-Swuste JM, Janssen TWJ. Prolonged electrical stimulation-induced gluteal and hamstring muscle activation and sitting pressure in spinal cord injury: Effect of duty cycle. *J Rehabil Res Dev*, 2013; 50(7): 1035-1046.
79. Liu LQ, Ferguson-Pell M. Blood perfusion changes during sacral nerve root stimulation versus surface gluteus electrical stimulation on in seated spinal cord injury. *Assist Technol*, 2017; 29: 1-8.
80. Kane A, Warwaruk-Rogers R, Ho C, Chan M, Stein R, Mushahwar VK, Dukelow SP. A feasibility study of intermittent electrical stimulation to prevent deep tissue injury in the intensive care unit. *Adv Wound Care*, 2017; 6(4): 115-124.

22 Chirurgická léčba dekubitů

Úvod

Pomocí klasických léčebných postupů je proces hojení dekubitů 3. a 4. kategorie často obtížný. Chirurgické postupy zahrnují ostré čištění/debridement nebo excizi dekubitu s použitím kožního štěpu či laloku k uzávěru rány, nebo bez něj. Chirurgická léčba dekubitů připadá v úvahu v okamžiku, kdy dekubitus nereaguje na tradiční léčebné postupy. Chirurgická léčba zahrnuje debridement, léčbu infektu a využívá „pokročilé technologie krytí“ společně s antidekubitní prevencí. V některých případech je chirurgická léčba akutní, pokud máme např. podezření na sepsi či osteomyelitidu.

Tato kapitola je zaměřena na doporučené postupy v rámci předoperační, perioperační a pooperační chirurgické léčby dekubitů, zejména pak na rekonstrukční uzávěr dekubitů pomocí lalokových plastik. Ostrý chirurgický debridement je popsán v pokynech v kapitole *Čištění rány a debridement*. Tato kapitola se nezabývá konkrétními chirurgickými technikami; jejich výběr je dán rozhodnutím zkušeného chirurga s ohledem nejen na specifické potřeby pacienta vyžadující chirurgickou léčbu, ale také na typ rány / prostředí rány.

Klinické otázky

Klinické otázky, určující vývoj této kapitoly:

- Jaké ukazatele jsou vhodné k indikaci způsobilosti dekubitu k chirurgickému zákroku?
- Jaké předoperační intervence jsou účinné pro podporu jedince podstupujícího chirurgický zákrok v léčbě dekubitů?
- Jaké perioperační intervence jsou účinné pro podporu jedince podstupujícího chirurgický zákrok v léčbě dekubitů?
- Jaké pooperační intervence jsou účinné pro podporu jedince podstupujícího chirurgický zákrok v léčbě dekubitů?
- Jaké intervence jsou účinné pro snížení recidivy dekubitů po chirurgickém zákroku?

Výběr jedinců pro chirurgickou léčbu dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>22.1: Zajistěte chirurgické konziliární vyšetření pro jedince s dekubitem, který:</p> <ul style="list-style-type: none"> - má pokročilou celulitidu nebo je suspektním zdrojem sepse; - je podminován, má tunel, sinus a/nebo rozsáhlou nekrózu tkáně, kterou nelze odstranit konzervativním čištěním/debridementem; - je ve 3. nebo 4. kategorii a konzervativní léčba nevede ke zhojení/uzavření. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- V případě podezření na sepsi by mělo být neprodleně zajištěno chirurgické konzilium. (*Expertní názor*)
- Když má jedinec s dekubitem horečku a není znám jiný zjevný zdroj infekce, je třeba myslet na bakterémii spojenou s dekubity.¹ (*Expertní názor*)
- Při klinických symptomech infekce musí suchou, stabilní nekrózu/escharu posoudit lékař / cévní chirurg, který zváží případný urgentní chirurgický ostrý debridement. (*Expertní názor*)
- Doporučení k chirurgickému konziliu by mělo reflektovat individuální klinický stav pacienta a cíle jeho péče. (*Expertní názor*)

Diskuze

Dekubity jsou známou příčinou sepse a úmrtí.¹⁻⁶ Pokud je v dekubitu přítomna pokročilá celulitida, absces nebo je podezření na sepsi, měla by se konzultovat s chirurgem možnost urgentní drenáže nebo debridementu rány. Bakteriémie nebo sepsi zapříčiněná dekubitem není příliš častá – kohortová studie zaznamenala během 32 let ve Španělsku incidenci 1,70 na 10 000 propuštěných dospělých pacientů. Přesto je ale při jejich výskytu potřebná urgentní chirurgická léčba.

Dle klinického obrazu dekubitů by měly být s chirurgem konzultovány ty dekubity, kterým mohou být techniky ostrého debridementu prospěšné. Jak je uvedeno v pokynech v kapitole *Čištění a debridement* (viz *Doporučení 16.5*), neměl by být odstraněn stabilní, tvrdý a suchý eschar (krusta), pokud prokrvení není adekvátní k prevenci infekce a k podpoře hojení. Avšak v případě klinicky zjevných známek infekce je akutní chirurgický ostrý debridement suché, stabilní eschary doporučován. V tomto případě může být ostrý debridement vhodný, protože se jedná o rychlý způsob odstranění odumřelé tkáně.⁸⁻¹³ Kromě těchto případů by měl chirurgický tým zkontrolovat a zvážit ostrý debridement u dekubitů s podminováním, tunely/sinusy a/nebo s rozsáhlou nekrózou, kterou nelze snadno odstranit jinými metodami debridementu.⁸⁻¹³ Podstatou chirurgické konzultace je mj. lepší anestezie, analgezie, klinické sledování (monitoring) a dostupnost pomocného personálu i odpovídajícího technického vybavení.

Chirurgické konzilium by mělo být svoláno ke zhodnocení způsobilosti k chirurgické rekonstrukci v případě jedinců s vážnými nehojícími se dekubity. Dekubity 3. a 4. kategorie postrádají značnou část kůže, podkožního tuku a někdy i svalů. Pokud dojde navíc k obnažení kosti, zvyšuje se riziko osteomyelitidy. Hojení tak může trvat u dekubitů 3. a 4. kategorie měsíce až roky.^{14,15}

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>22.2: Při hodnocení způsobilosti jedince k chirurgické léčbě dekubitů zvažte tyto faktory:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pravděpodobnost zhojení konzervativní versus chirurgickou léčbou – Cíle v individuálním plánu péče pacienta – Klinický stav pacienta – Motivace a schopnost jedince dodržovat léčebný režim – Individuální rizikové faktory operačního zákroku pro daného jedince. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zvažte použití formálního hodnotícího nástroje k vyhodnocení rizika úmrtnosti (např. Klasifikační systém Americké společnosti anesteziologů [ASA], the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II [APACHE II] a the Physiological and Operative Severity Score for Enumeration of Mortality and Morbidity [POSSUM] 16). (*Expertní názor*)
- Zhodnoťte faktory, které mohou po operaci narušit schopnost hojení u daného jednotlivce, včetně jeho výživy, kouření, kontinence, komorbidit, infekce a psychosociálních faktorů. (*Expertní názor*)
- Při plánování operace pohovořte s pacientem a s jeho blízkými (pečovateli mimo instituci) o:
 - cílech péče;
 - očekávaných výsledcích;
 - rizicích a přínosech;
 - režimu před a po operaci. (*Expertní názor*)

Diskuze

Pokud je chirurgická excize a rekonstrukce dekubitů v souladu s individuálními cíli v péči pacienta, dochází k rychlému uzavření defektu a k vytvoření pevné, silné měkké tkáně s vaskularizací. Chirurgická excize a rekonstrukce přispívá také k větší soběstačnosti a lepší kvalitě života pacienta. Některé studie zaměřené na dekubity popisují použití specifických selektivních kritérií při výběru jedinců k chirurgické léčbě. Mezi faktory, jež je třeba zhodnotit, patří potřeba operace (např. pravděpodobnost zhojení rány konzervativními metodami), klinický stav jedince, cíle péče a motivace, a také operační rizikové faktory a potenciální výsledek operace.

Hojení a recidiva

Je důležité, aby chirurg určil a sdělil pravděpodobnost zhojení před provedením chirurgického zákroku. Většina jedinců se zpočátku z dekubitů po chirurgickém zákroku vyléčí. V observačních studiích uváděných v literatuře byla celková míra zhojení obecně vysoká. Ljung a kol. (2017)¹⁷ uvádí, že 96 % kohorty podstupující chirurgický zákrok dekubitu 3. nebo 4. kategorie ve Švédsku mělo dekubity zahojeny během čtyř týdnů. (*Stupeň důkazu 3*) Huang a kol. (2015)¹⁸ uvádí 100% úplné zhojení při poslední kontrole (v rozmezí tří měsíců až tří let) u vzorku jedinců podstupujících rekonstrukční zákrok dekubitů 3. nebo 4. kategorie v Číně. (*Stupeň důkazu 4*) Srivastava a kol. (2009)¹⁹ zmiňuje kompletní zhojení v 87 % (průměrné sledování 15,4 ± 7,45 měsíců) u 25 jedinců s poraněním míchy (SCI), kteří podstoupili operaci dekubitů 3., 4. kategorie nebo nekategorizovatelných dekubitů v Indii. (*Stupeň důkazu 4*) Rozdíl v hlášené míře hojení dekubitů v různých studiích může být způsoben různou závažností onemocnění, délkou sledování, typem zvolené operace v případě studií vedených primárně z jednoho centra; nebo rozdílnou definicí „úplného zhojení“. Při vícerozměrové retrospektivní analýze dat jedinců podstupujících chirurgický zákrok (n = 137, celkem 231 lalokových zákroků) byly tyto tři faktory spojené se špatným procesem hojení a s následně nutnou reoperací – předešlá laloková operace na anatomicky stejném místě (OR = 3,84, 95% CI 1,23 až 11,94, p = 0,02), špatně kompenzovaný diabetes mellitus (OR = 3,84, 95% CI 1,11 až 4,19, p = 0,024) a věk méně než 45 let v době zákroku (OR = 4,89, 95% CI 1,19 až 20,08, p = 0,028).²⁰ (*Stupeň důkazu 3*)

Ačkoli se zdá, že většina jedinců dosáhne úplného vyhojení dekubitů po chirurgickém zákroku, recidiva dekubitů je závažným problémem, a to zejména u jedinců, kteří jsou vystaveni vysokému riziku proleženin

(např. pacientů s poraněním míchy). Jedinci, kteří v minulosti nedodrželi program prevence dekubitů, mohou být vystaveni riziku recidivy, a to zejména pokud nedojde ke změnám v chování ve vztahu preventivním opatřením po chirurgickém zákroku.²¹ Proto by se při projednávání chirurgické způsobilosti a rehabilitačního plánu s pacientem a jeho domácími pečovateli měla brát v úvahu pravděpodobnost opakovaného nebo riziko vzniku nového dekubitu.

Longitudinální kohortová studie vedena ve Švýcarsku (n = 33)¹⁷ uvádí recidivu 27 % v rozmezí tří až deseti let po zákroku a dalších 18 % jedinců mělo nový dekubit na jiném než původním místě. Z těchto pak 9 % podstoupilo reoperaci. (*Stupeň důkazu 3*) Další studie uvádějí míru recidivy mezi 0 % a 39 % za průměrnou dobu sledování mezi 14 měsíci a 12 lety. (*Stupeň důkazu 3 a 4*)

Z vícerozměrové analýzy faktorů spojených s recidivou dekubitů po chirurgické léčbě vyplývá (137 jedinců – 231 dekubitů), že chirurgický zákrok na dekubitu v oblasti sedacích kostí (OR 2.87, 95% CI 1.5 to 5.6) a předchozí neúspěšný zákrok na tomtéž anatomickém místě (OR = 3,3, 95% CI 1,4 až 7,6) se pojí s recidivou v průměrné době sledování 4,4 let. (*Stupeň důkazu 3*) K podobným výsledkům došla prognostická studie vedena přes 20 let (n = 276), která analyzovala recidivu dekubitů po operačním zákroku. Faktory, které hrály významnou roli u recidivujících dekubitů, zahrnovaly zákrok v sedací oblasti (RR = 3,46, 95% CI 1,76 až 6,81, p < 0,01), snížený index tělesné hmotnosti (BMI) pod 18,5 kg/m² (RR = 3,13, 95% CI 1,34 až 7,27, p < 0.01) a kouření (RR = 2,33, 95% CI 1,16 až 4,7, p = 0.0018). Věk, kompenzace diabetu, velikost dekubitu v čase chirurgického zákroku ani přítomnost osteomyelitidy nehrály významnou roli ve vztahu k míře recidivy.²⁹ (*Stupeň důkazu 3*) Třetí vícerozměrná analýza dat,³⁰ jež zahrnovala sledování dekubitů průměrně po dobu 55 měsíců (n = 181 jedinců), rovněž identifikovala jako zásadní rizikový faktor recidivy samotný chirurgický zákrok v sedací oblasti (OR = 3,02, 95 % CI 1,32 až 6,93, p = 0,009). Další faktory vztahující se k recidivě zahrnovaly paraplegii (OR = 2,42, 95% CI 1,29 až 4,56, p = 0,006) a hladinu albuminu (OR = 2,09, 95% CI 1,11 až 3,91, p = 0,021). (*Stupeň důkazu 3*)

Rizika a komplikace chirurgické léčby

Ačkoli ve výše uvedených studiích¹⁷⁻¹⁹ byla hlášena vysoká míra úplného uzdravení/zhojení, v mnoha studiích byla také hlášena vysoká míra obecných chirurgických komplikací, dehiscence rány a recidivy dekubitů. Tyto potenciální výsledky a pacientova individuální fyzická a psychická síla překonat komplikace a neúspěchy během léčby by měly být zváženy a projednány s jednotlivcem při hodnocení jeho způsobilosti k operaci.

U jedinců podstupujících chirurgický zákrok defektu v celkové anestezii se uvádí, že mají více komorbidit a větší všeobecné chirurgické riziko než průměrný jednotlivec podstupující jakýkoli chirurgický zákrok.³¹ Jedinci v takovém zdravotním stavu, který by se mohl zhoršit po chirurgickém zákroku v celkové anestezii nebo po krevní ztrátě, systémovým stresem nebo imobilitou, obvykle nejsou kandidáty na chirurgickou léčbu dekubitů. Celková anestezie je vyžadována pro paraplegiky T-6 a tetraplegiky pro kontrolu hyperreflexie a autonomní dysfunkce. Celková anestezie je rovněž potřebná, je-li pacient při operaci v poloze na břiše. Operační zákrok může trvat až tři hodiny a může vést ke krevní ztrátě vyžadující transfuzi. Délka samotného chirurgického zákroku vystavuje jedince riziku nových dekubitů, čím delší operace, tím vyšší riziko.³²⁻³⁷ Další diskuse o riziku vzniku dekubitů při jakémkoli chirurgickém zákroku, viz pokyny v kapitole *Rizikové faktory a Hodnocení rizik*.

Vícerozměrová analýza rizikových faktorů obecných pooperačních komplikací u jedinců podstupujících chirurgické uzavření dekubitů Thiessen et al. (2011)²⁴ uváděla signifikantně nižší riziko pro jednotlivce, kteří nebyli před operací paralyzováni (pravděpodobnost [OR] = 0,081, 95% interval spolehlivosti [CI] 0,009 až 0,706, $p = 0,02$). Rovněž bylo nižší riziko obecných komplikací u těch jedinců, kteří nebyli hospitalizováni, když vznikly jejich proleženiny (OR = 0,108, 95% CI 0,0021 až 0,563, $p = 0,008$). Nebyl zjištěn žádný vztah mezi provedeným typem lalokové operace a rizikem pooperačních komplikací. (*Stupeň důkazu 3*)

Ljung a kol. (2017)¹⁷ uvádí čtyřtýdenní výsledky u jedinců s SCI podstupujících chirurgický zákrok dekubitů 4. kategorie ($n = 51$). V této kohortě byla míra obecných komplikací 4 % a míra lokálních komplikací 6 %. Mezi lokální komplikace patřilo krvácení v místě zákroku, drobná nekróza laloku, která se zahojila během tří měsíců a pozdní zhojení po více než dvou měsících.¹⁷ Tato studie také uváděla dlouhodobé výsledky po deseti letech po operaci u 33 jedinců. Ačkoli míra recidivy dekubitů byla po deseti letech 27 %, stupeň obecného zdravotního stavu měřený nástrojem³⁸ EQ-5D[®] byl po této době v průměru 70 v porovnání s průměrným předoperačním skóre 30 (100 bodová vizuální analogová stupnice). To naznačuje, že navzdory rizikům komplikací a vysoké míře recidivy se u jedinců, kteří podstoupili chirurgickou léčbu dekubitů, jedná o významné zlepšení zdravotního stavu.¹⁷ (*Stupeň důkazu 3*)

Ve větší kohortové studii provedené v USA ($n = 276$) byla zaznamenána míra komplikací 58,7 % u jedinců podstupujících chirurgický zákrok k uzávěru defektů. V této studii byly běžně hlášeny dehiscence rány (31,2 %) a infekce laloku (6,5 %).²⁹ (*Stupeň důkazu 3*) V dalších zahrnutých studiích byla četnost komplikací po operaci dekubitů různá. Četnost dehiscence rány po operaci byla hlášena v 0 až 49 %^{18-21,39-44} a lalokové komplikace (např. infekce a nekróza) se pohybovaly od 0 % do 37,5 %.^{18,21,24-28,40-42,44-48} (*Stupeň důkazu 3 a 4*)

Rozdíly v četnosti komplikací ve výše uvedených studiích jsou pravděpodobně způsobeny širokou škálou zdravotnických zařízení, chirurgických zákroků, metod definování a měření výsledků a délky sledování, která se pohybovala v rozmezí týdnů až desetiletí. Tashiro a kol. (2016)⁴⁹ popsali vícerozměrnou analýzu s korelací rizik, jež zkoumá faktory ze strany pacientů spojené s lalokovými komplikacemi. Do studie byly zahrnuty záznamy z národní americké databáze pro jedince podstupující rekonstrukční zákrok k léčbě dekubitů ($n = 2\,749$). Studie uvádí, že riziko lalokových komplikací se významně zvýšilo u žen (OR = 1,64, 95% CI 1,10 až 2,44, $p = 0,02$), u obézních jedinců (OR = 1,90, 95% CI 1,02 až 3,55, $p = 0,04$), jedinců asijského původu (OR = 4,78, 95% CI 1,40 až 16,32, $p = 0,01$) a u jedinců s renálním selháním (OR = 4,99, 95% CI 2,23 až 11,16, $p < 0,001$). Existovaly také rozdíly dle anatomického umístění chirurgického zákroku, s vyšší mírou incidence rizika komplikací u trochanterických laloků (OR = 4,54, 95% CI 2,38 až 8,33, $p < 0,001$) a sakrococygálních laloků (OR = 1,72, 95% CI 1,02 až 2,86, $p = 0,04$) proti gluteálním lalokům.⁴⁹ (*Stupeň důkazu 3*) Druhá, menší prognostická studie ($n = 276$)²⁹ uvádí, že přítomnost diagnózy diabetes mellitus je významným rizikovým faktorem pro rozvoj pooperačních infekcí (relativní riziko [RR] = 4,34, 95% CI 1,15 až 16,43, $p = 0,013$) a osteomyelitida je významným rizikovým faktorem dehiscence (RR = 2,78, 95% CI 1,51 až 5,13, $p < 0,01$). Věk, BMI, kouření však nebyly významnými rizikovými faktory ani pro jednu z komplikací.²⁹ (*Stupeň důkazu 3*)

Nástroje k posouzení způsobilosti k chirurgickému zákroku

Chirurgové a anesteziologové používají různé nástroje, které jim pomáhají při hodnocení fyzického stavu a způsobilosti pacienta k operaci a k celkové anestezii. Mezi běžně používané nástroje patří (kromě jiných) klasifikační systém ASA, APACHE II a POSSUM.¹⁶

Pouze jedna studie v zařazené literatuře zkoumala použití operačního kontrolního seznamu u osob podstupujících chirurgický ostrý debridement, štěpené kožní transplantáty nebo uzávěr lalokem. Kurita a kol. (2009)⁵⁰ zkoumali použití POSSUM a O-POSSUM (verze POSSUM přizpůsobena pro posuzování způsobilosti k ortopedickým operacím) pro předpovídání rizika úmrtnosti pro tyto formy chirurgické léčby dekubitů. Kohorta jedinců podstupujících tyto zákroky (n = 50 jedinců; 71 operace) byla srovnávána s kohortou jedinců, podstupujících chirurgický zákrok, jenž nesouvisel s chronickými ranami/defekty (n = 62 jedinců; n = 62 operací). Studie zjistila, že jedinci, kteří podstoupili chirurgický zákrok v rámci léčby dekubitů, měli vyšší předpovídané skóre úmrtnosti než jedinci podstupující jiné typy operativy (p < 0,001 na POSSUM i O-POSSUM). Obě stupnice se osvědčily jako platné prediktivní metody. Výsledky však mohly být ovlivněny rozdílem v průměrném věku mezi kohortami (72,1 ± 17,5 let ve skupině s operativou dekubitů versus 47,2 ± 20,8 let ve skupině s jiným chirurgickým zákrokem). (*Stupeň důkazu 3*)

Motivace k dodržování léčebného plánu

Zatímco klinický stav, včetně přípravy spodiny rány, stavu zánětlivých a nutričních parametrů,²⁴ je důležitý při rozhodování, zda je chirurgický zákrok alternativou, také motivace je uváděna jako významný faktor. V jedné studii provedené u jedinců s poraněním míchy (SCI) podstupujících chirurgický zákrok pro dekubity 4. kategorie (n = 51) byli chirurgičtí kandidáti vybráni na základě jejich motivace a schopnosti dodržet léčbu, a tak na základě očekávaného selhání konzervativní léčby.¹⁷ (*Stupeň důkazu 3*) V jiné studii byli jedinci podstupující operaci dekubitů (n = 158) vybráni k zákroku s ohledem na jejich schopnost dodržovat předoperační a pooperační léčebný režim.²³ (*Stupeň důkazu 4*) Ochota dodržovat průběžný léčebný plán,²¹ včetně požadavků na polohování, denní inspekce kůže a progresivní rehabilitace, musí být potvrzena s pacienty a jejich pečovateli. Adekvátní předoperační edukace může usnadnit dodržování léčebného režimu (viz *Doporučení 22.3*).

Příprava pacienta k chirurgické léčbě dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.3: Posuďte a optimalizujte fyzické a psychosociální faktory, které mohou ovlivnit pooperační hojení a možnost nového výskytu dekubitu.	B2	↑	⊕⊕⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

Pět studií 3. stupně o vysoké²⁹, střední^{20,49,51} a nízké kvalitě⁵² identifikovalo komorbidity, včetně diabetu,^{20,29} renálních onemocnění,⁴⁹ obezity,⁴⁹ hladiny prealbuminu⁵¹ a laboratorních krevních hodnot, které svědčí o klinickém stavu^{51,52} významně souvisejícím se zvýšeným rizikem pooperačních komplikací defektu/laloku. Pět studií 4. stupně o střední^{22,25} a nízké kvalitě^{18,27,28} uvádí, že intervence, jako je například předoperační optimalizace klinického stavu jedince, včetně nutričního stavu^{18,22,27,28} a péče o kontinenci pacienta,^{25,28} byly spojeny s mírou komplikací defektu od 15 % do 38 %, ale celkově s vysokým počtem zhojených defektů po operaci. Další studie střední úrovně²³ zkoumala vliv nutriční podpory poskytované před chirurgickým zákrokem dekubitů s výslednou mírou recidivy 25 %. Tři studie 4. stupně a střední kvality^{19,22,23} se zabývaly edukací pacientů a jejich domácích pečovatелů. Studie střední kvality 4. stupně uvádí, že posouzení domácích podmínek²² a podpora přístupu k sociálním službám²³ byly součástí léčebného plánu.

Okolnosti implementace

- Upravte léčbu diabetu tak, aby byl před operací dekubitů kompenzován.^{20,29} (*Stupeň důkazu 3*)
- Optimalizujte stav výživy zákrokem.^{18,22,27,28,51,53-55} (*Stupeň důkazu 3 a 4*) Podrobný návod k optimalizaci výživy najdete v kapitole *Výživa v prevenci a léčbě dekubitů*.
- Diagnóza osteomyelitidy může být provedena předoperačně,^{18,25,56} nebo perioperačně^{22,25,40,44,56-59} v závislosti na individuálním klinickém postupu a dostupných zdrojích. (*Stupeň důkazu 3 a 4*) Pojednání o diagnostických testech a léčebných strategiích v léčbě osteomyelitidy najdete v pokynech v kapitole *Infekce a biofilmy*.
- Vyřešte problémy s inkontinencí před chirurgickým zákrokem dekubitů.^{25,28} (*Stupeň důkazu 3 a 4*)
- Pokud předvídáte operaci, projednejte s pacienty jejich osobní preference ohledně terminální péče. (*Expertní názor*)
- Před výkonem a poté průběžně umožněte pacientům přístup ke vzdělávání ohledně operace, pooperačního režimu a následné prevence dekubitů.^{18,19,22,23,60} (*Stupeň důkazu 1 a 4*) Doporučení týkající se vzdělávacích intervencí jsou uvedeny v kapitole *Kvalita života, sebepéče a edukace*.
- Před operací a před propuštěním optimalizujte podpůrnou sociální síť pacienta a jeho rozhodnutí ohledně zdravého životního stylu. Kapitola *Kvalita života, sebepéče a edukace* obsahuje více informací o psychosociálních faktorech v léčbě a prevenci dekubitů.

Diskuze důkazů

Měla by být prodiskutována a pochopena očekávání od operace i schopnost jednotlivce tolerovat chirurgický zákrok a rekonvalescenci po něm. Je-li poměr rizika a prospěchu (risk-benefit poměr) příznivý, může paliativní péče zahrnovat chirurgický zákrok jakožto léčbu bolesti a kontrolu pachu.⁴

Provedení předoperačního posouzení faktorů, které mohou ovlivnit zotavení jedince a riziko recidivy (viz *Doporučení 22.2*), umožní identifikaci a řešení možných perioperačních a pooperačních komplikací.

Zvládání komorbidit a užívání léků může podpořit rychlejší hojení a snížit riziko komplikací. Vyšetření a kompenzace diabetu,^{20,29} svalových křečí a regulace užívání tabákových produktů může podpořit hojení a snížit riziko narušení sutury. Jedinci léčení se kortizonem, chemoterapií, antiproliferativními nebo imunosupresivními léky mohou mít vyšší výskyt komplikací a delší dobu hojení. Snížení dávkování těchto léků (je-li to možné) může podpořit hojení ran.

Nutriční stav musí být optimalizován na podporu hojení. Optimalizace a podpora výživy byla součástí komplexních operačních protokolů v chirurgické léčbě dekubitů (*Stupeň důkazu 3 a 4*)^{17,18,21-25,27,28} a v některých uvedených protokolech byla v předoperačním období zahájena strava s vysokým obsahem kalorií a bílkovin.^{18,21,27,28} (*Stupeň důkazu 4*) Po konzultaci s pacientem může být doporučena doplňková strava, nebo indikována výživa nasogastrickou sondou k dosažení optimální výživy.

Důležitá je také kontrola faktorů, které mohou zvyšovat riziko pooperační infekce. Inkontinence je významným problémem, protože moč a stolice mají potenciál kontaminovat místo chirurgického zákroku. Průjem by měl být řešen, aby se zabránilo fekální kontaminaci. Kontrola průjmu může vyžadovat pomůcky k zachycení stolice, léky nebo odklonění kolostomie.^{61,62} Povzbuzujte jedince s SCI, kteří se připravují na chirurgický zákrok, aby asepticky prováděli intermitentní autokatetrizaci k zabránění kontaminace sakrálních dekubitů močí^{25,28} (*Stupeň důkazu 3 a 4*), nebo zvažte zavedení permanentního močového katétru.

Infekce rány a osteomyelitida

Zvládnutí infekce rány a biofilmu před operací maximalizuje potenciál pacienta ke zhojení. Některé protokoly o managementu uváděné v literatuře zahrnují předoperační vyšetření kultur z defektu a radiografie k identifikaci hluboké infekce u všech dekubitů s plánovanou operací.^{18,25} (*Stupeň důkazu 4*) Adekvátní diagnóza a předoperační léčba infekce rány jsou uváděny jako užitečné komponenty mnoha operačních protokolů,^{18,19,26,59} (*Stupeň důkazu 3 a 4*) spolu s požadavkem způsobilosti k chirurgickému zákroku v některých zdravotnických zařízeních.^{24,63} (*Stupeň důkazu 3*) Kapitola *Infekce a biofilmy* pojednává o strategiích hodnocení a léčby, které mohou být zahájeny před operací.

Incidence osteomyelitidy u jedinců s dekubity se uvádí až u 32 % jedinců.^{64,65} Analýza záznamů u jedinců podstupujících operaci dekubitů (n = 276) naznačuje, že přítomnost osteomyelitidy v ráně je spojena s častější dehiscencí defektu (RR = 2,78, 95% CI 1,51 až 5,13, p < 0,01), ale není statisticky spojena s mírou pooperační infekce rány ani s recidivou.²⁹ (*Stupeň důkazu 3*)

Některé studie zkoumaly komparativní výhody předoperační identifikace osteomyelitidy ve srovnání s čekáním na perioperační odebrání biopsie kosti pro kultivaci. V observačních studiích byly použity obě metody, předoperační diagnostika (např. prostým RTG snímkem nebo magnetickou rezonancí [MR])

a odebrání biopsie kosti během chirurgického zákroku bez zjevných rozdílů v managementu a ve výsledcích mezi těmito dvěma strategiemi. Například při analýze jedinců s diagnózou osteomyelitidy ve spojení s chirurgickým zákrokem dekubitů ($n = 47$) nevedlo provádění předoperační diagnostické MRI ke statisticky významnému rozdílu v míře předoperační antibiotické terapie ve srovnání s jedinci, kteří neměli předoperační MRI (26,9 % oproti 23,8 %, $OR = 1,2$, $p = 0,81$). Také nebyl statisticky významný rozdíl v počtu pooperačních infekcí mezi osobami s osteomyelitidou diagnostikovanou MRI a těmi s osteomyelitidou, diagnostikovanou pomocí kultury z kostní biopsie (7,7 % proti 14,3 %, $OR = 0,50$, $p = 0,44$).⁵⁶ (*Stupeň důkazu 3*) Tato zjištění naznačují, že hodnocení a léčba osteomyelitidy by mohla být identifikována buď před zákrokem, nebo perioperačně, v závislosti na individuálním plánu léčby a dostupných zdrojích.

Faktory psychosociální a edukační

Před chirurgickým zákrokem je nezbytné stanovit psychosociální a edukační potřeby jedince a jeho pečovatелů v domácím prostředí pro optimalizaci hojivého potenciálu.²²

Nezbytným předpokladem pro dodržování protokolu a k osvojení chování, které brání recidivě, jsou dobré znalosti o dekubitech, jejich prevenci a léčbě, do které se bude muset pacient zapojit. V jedné retrospektivní analýze ($n = 168$ jedinců) Schryvers et al. (2000)³⁹ uvádí, že většina pacientů podstupující chirurgický zákrok dekubitů v jednom zdravotnickém zařízení byli nezaměstnaní muži s paraplegií a s nízkou úrovní vzdělání.³⁹ Tito muži si primárně zajišťovali svou osobní péči sami, i když žili s rodinou. To poukazuje na kohortu s vysokou potřebou podpory edukace. (*Stupeň důkazu 4*) Některé z operačních protokolů uváděných v literatuře zahrnují vzdělávací iniciativy jak pro pacienty, tak pro jejich neformální pečovatele v domácím prostředí, s počátkem před operací,^{19,22,23} nebo po operaci před propuštěním.¹⁸ (vše *Stupeň důkazu 4*)

Jedna RCT⁶⁰ srovnávala účinnost vzdělávacích intervencí v prevenci recidivy dekubitů po operaci. Jedinci ($n = 38$ analyzovaných) byli randomizováni do jedné ze tří skupin ve spojení se standardní předoperační a pooperační péčí. Jednotlivé skupiny obdržely rozdílné edukační intervence: první skupina obdržela každý měsíc rozsáhlý, strukturovaný vzdělávací program po dobu dvou let po propuštění, druhá skupina měla po dobu dvou let každoměsíční konzultace k vyšetření stavu kůže, ale žádnou edukaci, třetí skupina obdržela jednou za 3 měsíce informace poštou. Skupina, která obdržela komplexní strukturované vzdělání, měla ve srovnání s ostatními dvěma skupinami významně nižší míru recidivy dekubitů (33 % versus 60 % a versus 90 %, $p = 0,007$), převedeno v poměr šancí 0,228 (95 % CI 0,080 až 0,647, $p = 0,003$).⁶⁰ (*Stupeň důkazu 1*) Tato studie však neměla dostatečnou velikost vzorku pro statistickou váhu a edukační intervence nebyla podrobně popsána.

Pozitivní psychologický přístup, dobré dovednosti v osobní péči, zahrnutí rodiny a dobré sociální vztahy mohou přispět k lepším krátkodobým i dlouhodobým výsledkům. Yarkin a kol. (2009)⁶⁶ zkoumali psychický stav a kvalitu života jedinců s SCI podstupující operaci dekubitu ($n = 17$) a jejich neformálních pečovatелů ($n = 18$). Pacienti s dekubity měli před operací významně nižší skóre ($p < 0,05$) ve všech položkách Krátkého dotazníku (SF-36) ve srovnání s národním průměrem (US) v celkové populaci. Neformální pečovatelé měli výrazně nižší skóre v SF-36 položce pro sociální funkce, emoční potíže a duševní zdraví, ale žádný statisticky významný rozdíl ve fyzických funkcích, fyzicky obtížných rolích, bolestech, v celkovém zdravotním stavu a množství energie. (*Stupeň důkazu 3*) To značí, že život s chronickým onemocněním (jako je SCI) a zvládání dekubitů významně ovlivňuje kvalitu života jednotlivců i jejich rodin. Při kontrole šest měsíců po operaci

prokázal Yarkin a kol. (2009)⁶⁶ významné zlepšení skóre ve SF-36, Beck Depression Inventory (Beckova stupnice pro posuzování závažnosti deprese) a Trait Anxiety Inventory (stupnice pro posuzování úzkosti) u jedinců, kteří podstoupili chirurgický zákrok, i u jejich neformálních pečovateli (všichni $p < 0,05$), což ukazuje, že samotný chirurgický zákrok má potenciál ke zlepšení psychosociálního stavu jedince. (Stupeň důkazu 3) Může to být způsobeno úlevou od deprese, úzkostí a odpovědnosti za péči o dekubity. Studie však také ukázala souvislost mezi vyššími úrovněmi úzkosti a recidivou, což zdůrazňuje význam poskytování psychosociální podpory během období rekonvalescence.

Některé operační protokoly popsané v literatuře obsahovaly intervence k optimalizaci psychosociálního stavu před propuštěním. Tadiparthi a kol. (2016)²² prováděli předoperační hodnocení domácích podmínek pacientů, aby umožnili včasné řešení psychosociálních potřeb před propuštěním.²² (Stupeň důkazu 4) V retrospektivní analýze Kierney (1998)²³ uvedl míru recidivy 19 % díky používání operačního protokolu, který se silně orientoval na optimalizaci sociální opory, jež přesahovala propuštění jednotlivce z nemocnice. Toho bylo dosaženo zřízením a propagací životaschopné sítě sociální podpory, a to díky vzájemnému seznámení jedinců podstupujících podobnou operaci. (Stupeň důkazu 4) Srivastava a kol. (2009)¹⁹ poskytoval průběžné konzultace během hospitalizace i následně po propuštění s cílem posílit schopnosti jedinců dodržovat preventivní a léčebný plán. (Stupeň důkazu 4)

Perioperační péče o pacienta s dekubity

Doporučení v této části jsou zaměřena na chirurgické faktory při rekonstrukci dekubitů. Během intraoperační fáze je nutná univerzální prevence dekubitů, aby se zabránilo novým proleženinám. To obnáší provedení zhodnocení stavu kůže a rizik, opatrné polohování, použití vhodných antidekubitních pomůcek a povrchů (včetně ochrany obličeje, pokud je pacient v pronační poloze) a prevence vzniku dekubitů v souvislosti s použitím zdravotnických prostředků a zařízení. Doporučení v jiných kapitolách jsou taktéž vhodná pro intraoperační období.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.4: Proveďte odstranění/excizi dekubitu, včetně abnormální kožní tkáně, granulace a nekrotické tkáně, sinusů, burzy a zasažené kosti v možném rozsahu.	B2	↑	⊕⊕⊖⊖	↑?

Souhrn důkazů

Ve dvou studiích střední kvality 3. stupně^{17,24} a v devíti studiích 4. stupně střední^{22,25,40,44,46,57} a nízké kvality^{18,27,47} byly popsány postupy, které zahrnovaly úplnou excizi spodiny rány, včetně sinusů, nekrozy a burzy. Jedna studie střední kvality 3. stupně²⁴ zaznamenala postupy zahrnující úplnou excizi spodiny rány, včetně sinusů, nekrotické tkáně a burzy. Jedna studie střední kvality 3. stupně²⁴ a tři studie 4. stupně o střední a nízké kvalitě^{27,47,59} zmiňují zarovnaní nerovných povrchů kosti jako součást chirurgického zákroku.

Diskuze důkazů

Odstranění odumřelé tkáně je klíčovým prvkem chirurgické léčby k nastolení hojení. Mnoho studií uvádí, že úplná excize dekubitu byla součástí chirurgického zákroku použitého ve zdravotnických zařízeních vykazujících výsledky.^{17,18,22,24,25,27,40,44,46,47,57} (Stupeň důkazu 3 a 4) Všeobecně se doporučuje agresivní odstranění odumřelé kosti až po vrstvu, kdy kost během chirurgického zákroku začne krvácet.^{59,67}

Ve srovnávacích studiích byla úspěšnost zhojení obdobná u operací dekubitů, ať používaly jednofázovou, nebo vícefázovou operaci.^{63,68} Laing a kol. (2010)⁴⁵ uvádí, že přibližně 50 % jedinců (n = 41), kteří podstoupili chirurgický debridement s následným uzavřením defektu léčbou rány s využitím podtlakové terapie, vyžadovalo definitivní chirurgickou rekonstrukci defektu průměrně po 4,3 týdnech. Po chirurgickém debridementu došlo u 12 % jedinců ke krvácení a potřebovali transfuzi, což vedlo vědce k doporučení, že vícefázový postup může zlepšit hemostázu a zabránit tvorbě hematomu. (Stupeň důkazu 4)

Incidence osteomyelitidy se uvádí až u 32 % jedinců s dekubity.^{64,65} Trvalé zhojení dekubitu nebo úspěšné chirurgické uzavření defektu je nepravděpodobné, dokud není potlačena osteomyelitida, protože bakteriální infekce kosti má výrazně negativní vliv na životaschopnost laloku.⁵⁹ Analýza dokumentace jedinců podstupujících operaci dekubitů (n = 276) ukázala, že přítomnost osteomyelitidy v ráně je spojena s nárůstem dehiscence rány (RR = 2,78, 95% CI 1,51 až 5,13, p < 0,01), ale není statisticky vázána na míru pooperační infekce rány nebo recidivu.²⁹ (Stupeň důkazu 3) Efektivní léčby lze dosáhnout agresivním chirurgickým odstraněním odumřelé kosti (např. kosti, která je zdrsňelá nebo měkká). Ke konečné diagnóze osteomyelitidy a k cílené antibiotické terapii je třeba zvážit zaslání vzorku kosti na kulturu a citlivost. V literatuře zahrnují operační protokoly odběr vzorků kostí při podezření na osteomyelitidu,²² při obnažení kosti,⁵⁸ při změknutí kosti, anebo u všech dekubitů.^{25,40,44,57,59} Kapitola *Infekce a biofilmy* pojednává o léčbě osteomyelitidy.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
<p>22.5: Při přípravě laloku:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vyberte tkáň s dobrou cirkulací krve; – používejte kompozitní tkáň k dosažení lepší životnosti; – použijte co největší lalok; – minimalizujte narušení sousedící kůže a tkání; – suturu umístěte dále od oblasti, na kterou působí přímý tlak; – minimalizujte napětí v incizích při zavírání rány. 	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zvažte použití ručního Doppleru před operací k detekci perforátorů poskytujících dobrou vaskularizaci laloku.^{25,41,47} (Stupeň důkazu 4)

Diskuze

Nejtrvalejší metoda uzavření rány je taková, která vyplní defekt objemnou tkání, jež poskytne výplň dekubitu a chrání spodní anatomické struktury. Toho se obvykle dosáhne lalokovou plastikou. Lalok se skládá z tkáně, která má své vlastní cévní zásobení,⁴⁷ a proto nevyžaduje stejnou úroveň vaskulární

podpory ze spodiny defektu jako v případě štěpu. Výběr a příprava laloku vyžaduje identifikaci silných cév, které jsou také odebrány spolu s tkání, což je obvykle komplikovanější a časově náročnější proces než v případě štěpu. V mnoha klinických situacích je laloková plastika preferovanou metodou, jelikož spodina hlubokého dekubitu není obecně dostatečně zdravá na podporu/výživu transplantátu.²¹

Laloky používané pro rekonstrukci dekubitů mohou být lokální nebo volné. Lokální (stopkovaný) lalok sestává z uvolněné tkáně, která zůstává ve spodní části připevněna k tělu a je rotována tak, aby překryla defekt, přičemž si udržuje cévní zásobení. Volný lalok je tkáň, která je vyňata spolu se svým cévním zásobením, a poté přesunuta a znovu napojena v místě krytého dekubitu. Volný lalok je nejlepší použít k rekonstrukci rozsáhlého dekubitu, který nemá dostatečnou tkáň ve svém okolí k adekvátnímu pokrytí defektu.⁶⁹ Bez ohledu na to, zda je použit stopkovaný, nebo volný lalok, by měla být volba lalokové tkáně provedena s ohledem na zachování sousední tkáně pro potenciální budoucí možnosti, přičemž zvolený lalok má být co největší a dostatečně překrýt defekt.

Laloky se také popisují podle typu obsažené tkáně. Například myokutánní lalok (také nazývaný muskulokutánní lalok) sestává ze svalů, podkožní tkáně a kůže. Fasciokutánní lalok se skládá z hluboké fascie, podkožní tkáně a kůže.²⁶ Vytvoření laloku z kompozitních tkání zlepšuje životnost laloku a poskytuje dostatek tkáně pro adekvátní vyplnění defektu.²³ Laloky by měly být rovněž navrženy tak, aby byla sutura umístěna mimo oblast přímého tlaku, k lepšímu pooperačnímu hojení; a napětí při uzavěru rány by mělo být minimalizováno.

Výběr typu tkáně pro vytvoření laloku bude proveden s ohledem na individuální klinický obraz pacienta, dostupnost tkáně k resekci/odběru, anatomické umístění dekubitu a preference chirurga.²⁸ Práce, které porovnávají různé typy laloků, naznačují, že klinické výsledky jsou srovnatelné mezi různými typy laloků.^{18,26,28,30,42,69} Mnoho z těchto studií nebylo zahrnuto do tohoto materiálu, jelikož jejich primární zaměření se soustředilo pouze na chirurgické, technické postupy. V retrospektivní kohortové studii byly uváděny myokutánní laloky, fasciokutánní laloky a volné laloky na bázi perforátou (n = 181). Při sledování (průměr 55 měsíců) byla míra komplikací mezi různými typy laloků podobná (pohybovala se mezi 44,2 % a 48,8 %). Míra recidivy dekubitů byla rovněž podobná mezi těmito typy laloků (rozmezí 15,1 % a 18,6 %).³⁰ (Stupeň důkazu 3) Thiessen a kol. (2011) srovnával myokutánní a fasciokutánní laloky (n = 94) a neuvádí statisticky významné rozdíly v závislosti na typu použitých laloků pro pobyt v nemocnici (p = 0,059), dehiscenci rány (p = 0,835), infekci (p = 0,135), nekrózu laloku (p = 0,735), nutnost dalšího chirurgického zákroku (n = 0,648) nebo recidivu (p = 0,648).²⁴ (Stupeň důkazu 3) Jiné observační studie uvádějí podobné výsledky mezi volnými a stopkovanými laloky;⁶⁹ a mezi laloky různých typů tkání.^{18,26,42} (vše Stupeň důkazu 4)

Pooperační péče

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.6: Pravidelně kontrolujte ránu a okamžitě informujte o jakýchkoli známkách selhání laloku.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Pravidelně kontrolujte drenážní systémy z rány. (*Expertní názor*)
- Okamžitě informujte lékaře o jakýchkoli známkách selhání laloku, včetně:
 - bledost a špatné prokrvování;
 - pomalé plnění kapilár;
 - mramorování kůže;
 - modrofialové zbarvení tkání způsobené městnáním venózní krve;
 - vínově fialové zbarvení tkání způsobené poraněním hlubokých tkání. (*Expertní názor*)
- Zvažte použití moderních monitorovacích zařízení (např. Dopplerových systémů, infračervené spektroskopie a monitorování povrchové teploty) k pooperačnímu hodnocení kondice laloku. (*Expertní názor*)

Diskuze

K selhání laloku může dojít kvůli ztrátě arteriálního krevního zásobení nebo kvůli poškození žilního návratu. Zlatým standardem v technikách monitoringu laloků je klinické pozorování barvy a kapilárního návratu.⁷⁰ Arteriální nedostatečnost se projevuje jako bledá nebo mramorovaná tkáň. Žilní městnání, které je poměrně vzácné (s výjimkou volných laloků), se projevuje otokem nebo modro-fialovým zbarvením. Vínově-fialová barva je typická pro hlubší poranění tkáně a je vzácným, ale zlověstným znakem selhání laloku. K monitorování laloků mohou být použity i technologické nástroje, včetně implantovatelného Dopplera, infračervené spektroskopie a monitorování povrchové teploty.^{70,71} Nebyly však k dispozici žádné důkazy, který by hodnotily použití těchto monitorovacích zařízení v operativě dekubitů, a ne všechny klinické instituce a geografická umístění mají tyto pokročilé technologie dostupné pro rutinní pooperační použití.

Dehiscence sutury je jednou z nejčastějších komplikací po operaci dekubitů. Observační studie uvádějí incidenci až 48,5 %, i když studie vyšší kvality měly tendenci uvádět vyšší míry dehiscence. (*Stupeň důkazu 3 a 4*)^{18-21,24,25,29,40,41,47,72} V jedné vícerozměrné analýze, která zahrnovala analýzu dokumentace pacientů po lalokové operaci (n = 227), došlo k vyšší míře dehiscence u jedinců se špatně kontrolovaným diabetem (OR = 15,9, 95% CI 2,0 až 127), u jedinců mladších 45 let (OR = 4,9, 95% CI 1,2 až 20,1) a u těch, kteří dříve prodělali neúspěšnou lalokovou operaci na anatomicky stejném místě (OR = 3,8, 95% CI 1,2 až 11,9).²⁰ (*Stupeň důkazu 3*)

Provádějte častý monitoring a včas informujte ošetřujícího lékaře o komplikacích. Protokoly uváděné v observačních studiích zahrnovaly pravidelný monitoring laloků v pooperační péči.^{17,22,28,73} (*Stupeň důkazu 4*)

Drény jsou umístěny tak, aby odstraňovaly tekutinu z mrtvého prostoru a bránily tak tvorbě seromu a hematomu v místě chirurgického zákroku.^{22,27,58} Nahromadění krve a seromu se může stát zdrojem infekce. Hromadící se tekutina může také vyvíjet tlak na ránu. Použití podtlakových drénů také napomáhá laloku k lepšímu přilnutí ke spodině rány.

Drény by měly být pravidelně kontrolovány, aby nedošlo k zalomení/ucpání nebo k jiné formě okluze. Vypouštění drénů by mělo být zdokumentováno a tyto údaje by měly být určující při rozhodování o odstranění drénů. Drény mohou zůstat in situ po dobu až tří týdnů.^{22,27,58} Hadice drénů mohou být zdrojem tlaku a střížných sil, které zvyšují riziko vzniku nových dekubitů. Kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek* poskytuje komplexní návod, jak snížit riziko dekubitů spojených s drenážními systémy a jinými zařízeními.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.7: V pooperačním období začněte ihned používat speciální antidekubitní povrchy.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Většina důkazů ohledně podpůrných povrchů po operaci dekubitů uvádí použití vzduchem fluidizované postele. Jedna studie 1. stupně nízké kvality⁷⁴ uvádí pooperační míru hojení 78 % za použití vzduchového fluidního lůžka a 86 % za použití vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku. Tyto výsledky ukazují podobnou úspěšnost hojení mezi těmito dvěma typy speciálních povrchů, ale statistické srovnání nebylo provedeno. Sedm pozorovacích studií třetího^{17,63} a čtvrtého^{23,25,44,57,58} stupně střední a nízké kvality uvádí léčebné protokoly, které zahrnovaly použití vzduchem fluidizovaných lůžek, jejichž použití někdy začíná již v předoperačním období. V těchto studiích se vzduchem fluidizovaná lůžka používala dva až čtyři týdny. Studie uvádějí řadu různých hodnotících měřítek, včetně úplné míry zhojení 61 % až 96 %, ^{17,44} komplikací 3 % až 26 %^{25,57,58,63} a míry recidivy 25 %.²³ Realizovatelnost tohoto opatření je ovlivněna zdroji a dostupností vzduchem fluidizovaných lůžek.

Okolnosti implementace

- Zvažte použití vzduchové matrace se střídavým rozložením tlaku^{40,74} (*Stupeň důkazu 1 a 4*), vzduchem fluidizovaného lůžka^{17,23,25,44,58,63,74} (*Stupeň důkazu 1 a 4*) nebo lůžka s vlastností malé ztráty vzduchu. (*Expertní názor*)
- Zajistěte adekvátní lůžko/matraci pro pooperační období již před plánovanou operací.^{23,28} (*Stupeň důkazu 4*)
- Již před plánovanou operací vyhodnoťte životní podmínky domácího prostředí pacienta a začněte zajišťovat pomůcky a zařízení potřebné po propuštění. To může být zprostředkováno odkázáním na odpovídajícího zdravotnického specialistu (např. specialista na sezení, ergoterapeut, fyzioterapeut a/nebo jiný vyškolený profesionál). (*Expertní názor*)

- Používejte speciální podpůrné povrchy (aktivní antidekubitní postele, matrace) nejméně dva až čtyři týdny po chirurgickém zákroku.^{17,23,25,44,58,63,74} (*Stupeň důkazu 4*)
- Neukládejte pacienta po operaci na pasivní matraci, pokud to není klinicky indikováno. (*Expertní názor*)
- Prohlédněte lůžko a odstraňte ostré hrany/záhyby, které by mohly působit tlak nebo střížné síly při polohování nebo při sedu pacienta na hraně postele.
- Je-li pacient již připraven k posazování, zvažte použití antidekubitní podložky, která umožňuje snadné vstávání. (*Expertní názor*)
- Další informace naleznete v kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky*.

Diskuze důkazů

Pacienti by měli být umístěni na speciální antidekubitní lůžko/matraci ihned po operaci. Musí být vyhodnocena rizika a benefity. Pokud je jedinec umístěn na tvrdé povrchy, jako jsou nosítka, vozíky a rentgenové stoly v časném pooperačním období, existuje vážné riziko narušení laloku nebo nekrózy z důvodu většího tlaku a střížných sil. Jakýkoli přesun z antidekubitní matrace/postele by měl být velmi opatrný, aby nedošlo k poranění během přesunu. Je třeba vyloučit nebo přísně omezit čas pacienta strávený na ploše, která postrádá adekvátní charakteristiky redistribuce tlaku. Jedinci po operaci dekubitů mají vyšší riziko vzniku nových dekubitů. Jejich snížená pohyblivost a omezené možnosti polohování po operaci zvyšují riziko nových defektů. Z toho důvodu musí být matrace používána po zákroku vhodná pro prevenci nových dekubitů, měla by být schopna rozložit tlak mimo operační ránu, snížit střížné síly a omezit napětí sutury tak, aby se zabránilo nekróze laloku nebo pomalému hojení.

Po chirurgickém zákroku se běžně používají vzduchem fluidizovaná lůžka. Úspěšné použití vzduchem fluidizovaných lůžek po lalokové operaci zmiňuje řada observačních studií.^{17,23,25,44,58,63} (*Stupeň důkazu 4*) Nicméně o jejich relativní účinnosti ve srovnání s jinými podpůrnými povrchy existuje jen omezené množství důkazů. V malé pilotní studii (n = 37) Finnegan a kol. (2008)⁷⁴ srovnává úspěšnost hojení po chirurgickém zákroku dekubitů při použití vzduchem fluidizovaných postelí a za použití upravených vzduchových matrací s rozloženým tlakem. Tyto antidekubitní pomůcky používali pacienti spolu se standardizovanou péčí během akutní fáze jejich pooperačního období a výsledky měření byly hlášeny při propuštění do rehabilitační péče (průměrně po osmi dnech). V této době bylo u 98 % jedinců, kteří používali vzduchové fluidní lůžko, zjištěno zdravé a nepoškozené místo chirurgického zákroku ve srovnání s 87 % jedinců, kteří používali antidekubitní matraci se střídavým tlakem vzduchu (p = neuvedeno). Pacienti i zdravotníci hodnotili obě formy matrací jako pohodlné a obě předčily jejich očekávání. Fluidní lůžko bylo o 52 % dražší; náklady však mohou souviset s dohodami o zadávání zakázek pro konkrétní poskytovatelé zdravotnických služeb. Jednalo se o malou, nezaslepenou krátkodobou studii se subjektivním hodnocením výsledků zdravotnickým personálem. (*Stupeň důkazu 1*) Další výzkum na populacích s dekubity 3. a 4. kategorie mimo chirurgická oddělení prokázal vynikající redukci ve velikosti defektu za použití vzduchem fluidizovaných lůžek ve srovnání se standardními nemocničními matracemi⁷⁵⁻⁷⁷ a vzduchovými matracemi s rozložením tlaku.⁷⁸ (*Stupeň důkazu 1*) Avšak v některých z těchto studií bylo provedeno jen minimální meziskupinové srovnání, jedinci nebyli sledováni až do úplného uzdravení a zobecnění výsledků pro pooperační populaci nebylo prokázáno.

Dvě studie uvádějí úspěšné použití vzduchové matrace s rozložením tlaku v léčbě pacientů po lalokové plastice.^{40,74} (*Stupeň důkazu 1 a 4*) V jedné ze studií (výsledky výše⁷⁴) byla matrace se střídavým tlakem

vzduchu modifikována tak, aby trvale vyfukovala jednotlivé buňky matrace pod místem zákroku a funkce střídavého rozložení tlaku se v místě laloku nepoužívala. Metoda rozložení tlaku v místě chirurgického zákroku nebyla popsána. Nebyly poskytnuty žádné údaje o metodách použitých k dorovnání těla pacienta s vypuštěnou částí postele. (*Stupeň důkazu 1*)

Lůžka se sníženým únikem vzduchu (low-air-loss feature) se také běžně používají v pooperační péči; nebyly však zahrnuty žádné studie zabývající se jejich použitím. Malé množství důkazů uvádí účinnost lůžek se sníženým únikem vzduchu v prevenci vzniku nových dekubitů a při podpoře hojících procesů u pacientů s dekubity.

Požizování pomůcek

Jakákoli antidekubitní lůžka/matrace pro pooperační léčbu je potřeba obstarat již před operací.^{23,28} Optimálně by měl být pacient ošetřován na aktivní antidekubitní matraci již před operací, aby se ověřilo, jak bude po operaci tuto matraci nebo lůžko tolerovat (dušnost, pocit beztíže). V jednom operačním protokolu byli pacienti čekající na operaci dekubitu vyzváni, aby během předoperačního období trénovali pronační polohování na aktivních antidekubitních matracích v rámci přípravy na rekonvalescenci po zákroku.²⁸ (*Stupeň důkazu 4*) Před operací by měly být zajištěny také vhodné antidekubitní pomůcky k sezení.

Používání vhodných antidekubitních pomůcek a matrací s rozložením tlaku také v domácích podmínkách či podmínkách, kde pacient běžně pobývá, je nezbytné pro dlouhodobé zotavení a pro snížení rizika recidivy. Před chirurgickým zákrokem by měl být zkontrolován stav invalidního vozíku, podpurných polštářů a dalších zařízení/pomůcek (např. židle do sprchy). Měla by být nabídnuta pomoc při získávání vhodného vybavení a také pomoc s edukací ohledně jeho údržby. Více ohledně zařízení v domácím prostředí je popsáno v kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky*.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.8: Při polohování a transferu pacienta zabraňte tlaku a disrupci operační rány.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

Polohování

- Nevystavujte operační ránu žádnému tlaku ani tělesné hmotnosti.^{28,30,48,63} (*Stupeň důkazu 3 a 4*)
- Po lalokové plastice udržujte co nejvíce času horní část postele ve vodorovné poloze.^{26,40,44,57,58} (*Stupeň důkazu 4*)
- Minimalizujte zvedání trupu na 30 ° až 40 ° (např. CAVE zvedání horní části postele), dokud není místo chirurgického zákroku dostatečně zahojeno. Teprve poté je možné postupné posazování.^{44,58} (*Stupeň důkazu 4*)
- Použijte pronační polohu nebo polohujte pacienta laterálně.^{27,48} (*Stupeň důkazu 4*)
- Pokud není možné napolohovat pacienta tak, aniž by ležel na operační ráně, změna polohy musí být prováděna každou hodinu.⁶³ (*Stupeň důkazu 3*)

- Zvažte použití mapování tlaku k lepšímu polohování pacienta tak, aby byl veškerý tlak z místa zákroku rozložen mimo ránu.²² (*Stupeň důkazu 4*)
- Podložní mísy by se měly po lalokových plastikách používat s maximální opatrností, a to jak při použití podložní mísy, tak při jejím odebrání. (*Expertní názor*)

Transfer (přesun)

- Při přesunu pacienta z operačního stolu zajistěte dostatek personálu a pomůcek, aby se zabránilo disrupci laloku. Zachovejte stejnou opatrnost také při jakémkoli jiném přesunu/transferu pacienta v pooperačním období. (*Expertní názor*)
- Zvolte pro pacienta vhodný ochranný oděv, aby nedošlo k poškození laloku při používání skluzné/přesouvací podložky. (*Expertní názor*)

Diskuze

Laloky jsou závislé na cirkulaci krve v tkáních, které jsou společně transponovány. Průtok krve do laloku je zajišťován stopkou laloku. Některé laloky mají hluboké cévní řečiště zásobující svrchní tkáň (např. gluteální laloky), v jiných je průtok krve povrchnější (např. laloky latissimus dorsi). Tento přívod krve, jež vyživuje lalok (klasicky nazývaný „stopka/pedicle“ laloku), může být poškozen střížnými silami (např. tahem kůže) a tlakem na kůži. Je podstatné vědět, odkud je lalok zásobován a jak blízko u povrchu tento zdroj je. Cirkulace do distálních částí laloku od stopky může být také narušena tlakem a střížnými silami. Tyto faktory by měl ošetřující lékař a multidisciplinární tým brát v úvahu a řešit.

Polohování

Polohování je obecně řízeno preferencemi chirurga a individuálními potřebami pacienta. Nebyl proveden žádný výzkum, který by poskytoval experimentální srovnání mezi různými polohami po operaci dekubitů.

Po operaci by měl být jedinec umístěn tak, aby se zabránilo tlaku na operační ránu.^{28,30,48,63} Četné observační studie uvádějí, že pacienti byli po zákroku udržováni ve vodorovné poloze, obvykle do doby, kdy byla operační rána dostatečně zhojena. Teprve poté bylo povoleno postupně ránu zatěžovat tlakem. Až do této fáze zhojení se snažte minimalizovat zvedání trupu.^{44,58} (*Stupeň důkazu 4*) Zvedání horní části postele může mít nežádoucí následky na proces hojení laloku. Elevace horní části postele by měla být prováděna pouze s plným pochopením souvisejících rizik a benefitů. Mnoho nemocnic zavedlo evidence based postupy k prevenci aspirační pneumonie a pneumonie spojené s používáním ventilátorů tak, že zvedají horní část postele pacientům upoutaným k lůžku. Nicméně po lalokových operacích dekubitů toto opatření (zvedání horní části lůžka) zvyšuje napětí v incizi při flexi kyčlí, a zvyšuje tím tlak i střížné síly na spojovací místa, což vystavuje pacienta vážnému riziku disrupce laloku nebo nekrózy. Před zavedením specifické intervence je důležité pochopit momentální i dlouhodobé následky všech možností. Jakmile se započne s elevací horní části postele, koordinujte ji s podáváním jídla a s osobní péčí pacienta v rámci podpory soběstačnosti jedince.

Expertní názor na používání podložní mísy u pacientů s novým lalokem v oblasti pánve se liší. Podložní mísy by se měly používat s maximální opatrností, protože vyvíjejí tlak na pánevní lalok a při odnímání podložní mísy vznikají střížné síly.

Průběžné polohování je zásadní v prevenci rozvoje nových nebo opakujících se dekubitů. Možnosti polohování by měly být plánovány/ordinovány ošetřujícím lékařem a změny v daném režimu by se měly řídit individuálním vývojem hojení daného pacienta. Další doporučení týkající se polohování jsou uvedena v kapitole *Polohování a časná mobilizace pacientů*.

Transfery (přesuny)

Bezprostředně po operaci je důležité vyhnout se manuálním technikám v péči o pacienta („manual handling“), které zahrnují přesun pacienta z jednoho místa na druhé pomocí tahu za hýždě a boky. Místo tahu nebo sunutí pacienta, ho raději zvedněte z operačního stolu a přesuňte na postel. Bezprostředně po chirurgickém zákroku a v průběhu pooperačního období používejte náležité manuální techniky a pomůcky k tomu určené (např. turning sheet, adekvátní tým lidí k otočení pacienta), aby se zamezilo tahu pacienta a tím se snížilo riziko narušení laloku frikční a střižnou silou. Při otáčení pacienta na lůžku je třeba se vyvarovat tenzi v suturách rány. Vždy je lepší uchopit pacienta za nohy a záda, než jeho trakce za boky a hýždě.

Nemocniční košile, které jsou vzadu otevřené, vystavují pokožku stehem a hýždí nebezpečí tažných sil při tahu během přesunů (např. přesun na vozík). Pacienti by měli být náležitě oblečeni, aby si během přesunů chránili pokožku. Oděv se zipy, knoflíky nebo sponkami apod. by neměl být používán v místě chirurgického zákroku a v predilekčních místech.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
22.9: Po dostatečném zhojení operační rány začnete s postupným posazováním pacienta dle protokolu.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?

Souhrn důkazů

Dvě studie 3. stupně důkazů o střední a nízké kvalitě^{17,63} a čtyři studie vysoké, střední a nízké kvality 4. stupně důkazů^{19,22,23,25,26,58} zmiňují plány pooperační péče, které zahrnují protokol postupného posazování. Studie uvádějí míru hojení 87 % až 96 %, ^{17,19} výskyt komplikací 10 až 26 %, ^{19,25,26,58,63} a míru recidivy 7 % až 25 %.^{22,23,26} Postupné posazování bylo v těchto studiích započato mezi deseti dny až osmi týdny po operaci.^{17,19,22,23,25,26,58,63}

Okolnosti implementace

- Udržujte sílu horní části těla a předcházejte rizikům imobility zapojením pacienta do pasivních a aktivních cvičení horní části těla během období, kdy je upoután na lůžku.^{21,23,25,27} (*Stupeň důkazu 4*)
- Postupné posazování by mělo být zahájeno dle pokynů ošetřujícího lékaře. (*Expertní názor*)
- V závislosti na klinickém stavu pacienta a hojení rány začněte s postupným posazováním mezi druhým a osmým týdnem po operaci.^{17,19,22,23,25,26,58,63} (*Stupeň důkazu 3 a 4*)
- Vyberte a použijte vhodnou podložku k redistribuci tlaku, když je pacient posazen mimo lůžko.^{17,23,25,28} (*Stupeň důkazu 3 a 4*) Kapitola *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* zahrnuje rozsáhlejší diskusi o používání těchto pomůcek k rozložení tlaku.

- Zvažte použití mapování tlaku, které vám pomůže při výběru nejhodnější antidekubitní podložky pro pacienta.⁴⁰ (*Stupeň důkazu 4*)
- Naučte pacienta, aby zahájil manévry ke snížení tlaku každých 15 minut při postupném posazování.^{23,25} (*Stupeň důkazu 4*) Více informací o těchto manévrech je uvedeno v kapitole *Polohování a časná mobilizace pacientů*.

Diskuze důkazů

Jak je uvedeno výše, v pooperačním období by měl být pacient polohován tak, aby se zabránilo tlaku a napětí v místě operačního zákroku. Rizika imobility jsou dobře známa. Přestože pacienti leží na speciálních antidekubitních matracích, jejich péče nadále vyžaduje polohování a inspekci kůže k detekci případných nových dekubitů i obvyklé pooperační intervence nezbytné pro plicní hygienu a pro prevenci stagnace krevního oběhu.

Cvičení paží a horní části těla zaměřené na rozsah pohyblivosti může snížit rizika imobility a připraví jedince na následnou rehabilitaci. V pozorovacích studiích^{21,23,25,27} byly standardy (protokoly) pooperační péče někdy zásadní součástí individualizovaného plánu péče pacienta. Jednalo se o pasivní a aktivní mobilizaci končetin^{21,23,25,27} a cvičení na posílení horní části těla.^{23,25,27} (*Stupeň důkazu 4*) Studie však nesrovnávaly tuto strategii s jinými strategiemi péče a také neposkytly podrobnosti o těchto režimových opatřeních. Vyhněte se flexi v kyčlích během mobilizace horní části těla až do svolení lékaře.

Jakmile je zatížení operační rány povoleno, mělo by být postupně odstupňováno.^{17,63,19,22,23,25,26,58} Protokol postupného pooperačního posazování se zaměřuje na postupné zvyšování tlaku a napětí na místo zákroku. Posazování by mělo být zahájeno až po důkladném posouzení potřebných antidekubitních pomůcek^{17,23,25,28} (*Stupeň důkazu 3 a 4*) a výběru vhodného vozíku/židle. Odborník na fyziologii sezení by měl být zapojen do vyšetření pacienta, výběru vhodného invalidního vozíku/židle a antidekubitní podložky pro redistribuci tlaku a vypracování individualizovaného plánu posazování. Kapitola *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* popisuje faktory, které je třeba zvážit při výběru židli a podložek k redistribuci tlaku. Analýza výsledků u pacientů podstupujících lalokovou operaci dekubitů 4. kategorie (n = 45), kterou provedli Ljung et al. (2017),¹⁷ poskytla podrobný popis protokolu progresivního pooperačního posazování. Ve třetím týdnu začali pacienti sedět 30 minut na invalidním vozíku, a to třikrát denně, na antidekubitní podložce. Délka sezení se během týdne zvyšovala až na maximálně dvě hodiny třikrát denně. Ve čtvrtém týdnu začali jedinci sedět v posteli s nataženými nohama a s úhlem 90 ° v kyčelním kloubu, vyhýbali se naklonění těla dopředu. Tato omezení při polohování byla doporučena po dobu šesti měsíců po operaci.¹⁷ (*Stupeň důkazu 3*) Manévry na odlehčení tlaku, které jsou podrobněji popsány v kapitole *Polohování a časná mobilizace pacientů*, jsou uváděny jako součást některých rehabilitačních protokolů.^{23,25} (*Stupeň důkazu 4*)

Délka doby sezení by se měla postupně prodlužovat, pokud není zaznamenán erytém v predilekčních místech. Po každém intervalu sezení by měla být operační rána vyšetřena k zjištění tolerance vůči tlaku. Komplexní diskusi o technikách vyšetřování pokožky naleznete v kapitole *Posouzení kůže a tkání*. Pokud je hojení pomalé nebo existují-li jiné komplikující faktory (např. obezita, mnohonásobné dekubity nebo značné ochrnutí), může být zatěžování rány odloženo, až dokud nejsou sutury rány zcela zhojeny.

Literatura

1. Espejo E, Andres M, Borralló RM, Padilla E, Garcia-Restoy E, Bella F. Bacteremia associated with pressure ulcers: a prospective cohort study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2018; 37(5): 969-975.
2. Bryan CS, Dew CE, Reynolds KL. Bacteremia associated with decubitus ulcers. *Arch Intern Med*, 1983; 143(11): 2093-5.
3. Cafferkey MT, Hone R, Keane CT. Sources and outcome for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *J Hosp Infect*, 1988; 11(2): 136-143.
4. Lee KF, Ennis WJ, Dunn GP. Surgical palliative care of advanced wounds. *Am J Hosp Palliat Care*, 2007; 24(2): 154-160.
5. Redelings MD, Lee NE, Sorvillo F. Pressure ulcers: more lethal than we thought? *Adv Skin Wound Care*, 2005; 18(7): 367-372.
6. Wall BM, Mangold T, Huch KM, Corbett C, Cooke CR. Bacteremia in the chronic spinal cord injury population: risk factors for mortality. *J Spinal Cord Med*, 2003; 26(3): 248.
7. Shannon MM. A retrospective descriptive study of nursing home residents with heel eschar or blisters. *Ostomy Wound Manage*, 2013; 59(1): 20-27.
8. AMDA, *American Medical Directors Association. Pressure Ulcers in the Long-Term Care Setting Clinical Practice Guideline*. 2008, Columbia, MD: AMDA.
9. Bergstrom N, Bennett, M.A., Carlson, C.E., et al, *Treatment of Pressure Ulcers. Clinical Practice Guideline, No. 15. AHCPR Pub. No. 95-0653*. 1994, Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Healthcare Policy and Research.
10. European Pressure Ulcer Advisory Panel, *Pressure Ulcer Treatment Guidelines*. 1998, EPUAP, : Oxford, England.
11. Keast DH, Parslow N, Houghton PE, Norton L, Fraser C. Best practice recommendations for the prevention and treatment of pressure ulcers: Update 2006. *Adv Skin Wound Care*, 2007; 20(8): 447-60.
12. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), *Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: WOCNS.
13. Wounds Australia, *Standards for Wound Prevention and Management*. 2016, Cambridge Media: Osborne Park, WA.
14. van Rijswijk L, Polansky M. Predictors of time to healing deep pressure ulcers. *Ostomy Wound Management*, 1994; 40(8): 40-2, 44, 46-8 passim.
15. Lee E. Longitudinal Outcomes of Home Care in Korea to Manage Pressure Ulcers. *Res Nurs Health*, 2017; 40(3): 255-262.
16. Wolters U, Wolf T, Stutzer H, Schroder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *British Journal of Anaesthesia*, 1996; 77: 217-22.
17. Ljung AC, Stenius MC, Bjelak S, Lagergren JF. Surgery for pressure ulcers in spinal cord-injured patients following a structured treatment programme: a 10-year follow-up. *Int Wound J*, 2017; 14(2): 355-359.
18. Huang K, Guo Q. Surgical repair involving tissue flap transplantation with vascular pedicle in treating refractory pressure ulcers around hip and sacral region. *Curr Signal Transduct Ther*, 2015; 10(1): 36-40.
19. Srivastava A, Gupta A, Taly AB, Murali T. Surgical management of pressure ulcers during inpatient neurologic rehabilitation: outcomes for patients with spinal cord disease. *J Spinal Cord Med*, 2009; 32(2): 125-131.
20. Keys KA, Daniali LN, Warner KJ, Mathes DW. Multivariate predictors of failure after flap coverage of pressure ulcers. *Plast Reconstr Surg*, 2010; 125(6): 1725-1734.
21. Di Caprio G, Serra-Mestre JM, Ziccardi P, Scioli M, Larocca F, Nunziata V, Grella R, D'Andrea F. Expanded flaps in surgical treatment of pressure sores: Our experience for 25 years. *Ann Plast Surg*, 2014.
22. Tadiparthi S, Hartley A, Alzweri L, Mecci M, Siddiqui H. Improving outcomes following reconstruction of pressure sores in spinal injury patients: A multidisciplinary approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2016; 69(7): 994-1002.
23. Kierney PC, Engrav LH, Isik FF, Esselman PC, Cardenas DD, Rand RP. Results of 268 pressure sores in 158 patients managed jointly by plastic surgery and rehabilitation medicine. *Plast Reconstr Surg*, 1998; 102(3): 765-72.
24. Thiessen FE, Andrade P, Blondeel PN, Hamdi M, Roche N, Stillaert F, Van Landuyt K, Monstrey S. Flap surgery for pressure sores: should the underlying muscle be transferred or not? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011; 64(1): 84-90.
25. Grasseti L, Scalise A, Lazzeri D, Carle F, Agostini T, Gesuita R, Di Benedetto G. Perforator flaps in late-stage pressure sore treatment: outcome analysis of 11-year-long experience with 143 patients. *Ann Plast Surg*, 2014; 73(6): 679-85.
26. Ahluwalia R, Martin D, Mahoney JL. The operative treatment of pressure wounds: a 10-year experience in flap selection. *Int Wound J*, 2009; 6(5): 355-358.
27. Estrella EP, Lee EY. A retrospective, descriptive study of sacral ulcer flap coverage in nonambulatory patients with hypoalbuminemia. *Ostomy Wound Management*, 2010; 56(3): 52-59.

28. Singh R, Singh R, Rohilla RK, Magu NK, Goel R, Kaur K. Improvisations in classic and modified techniques of flap surgery to improve the success rate for pressure ulcer healing in patients with spinal cord injury. *International Wound Journal*, 2013; 10(4): 455-60.
29. Bamba R, Madden JJ, Hoffman AN, Kim JS, Thayer WP, Nanney LB, Spear ME. Flap Reconstruction for Pressure Ulcers: An Outcomes Analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2017; 5(1): e1187.
30. Chiu YJ, Liao WC, Wang TH, Shih YC, Ma H, Lin CH, Wu SH, Perng CK. A retrospective study: Multivariate logistic regression analysis of the outcomes after pressure sores reconstruction with fasciocutaneous, myocutaneous, and perforator flaps. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.*, 2017; 30.
31. O'Neill DK, Robins B, Ayello EA, Cuff G, Linton P, Brem B. Regional anaesthesia with sedation protocol to safely debride sacral pressure ulcers. *Int Wound J*, 2012; 9: 525-43.
32. Lin S, Hey HWD, Lau ETC, Tan KA, Thambiah JS, Lau LL, Kumar N, Liu KPG, Wong HK. Prevalence and predictors of pressure injuries from spine surgery in the prone position. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017; 42(22): 1730-1736.
33. Schoonhoven L, Defloor T, van der Tweel I, Buskens E, Grypdonck MH. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Appl Nurs Res*, 2002; 15(3): 163-173.
34. Yoshimura M, Iizaka S, Kohno M, Nagata O, Yamasaki T, Mae T, Haruyama N, Sanada H. Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A retrospective study. *International Wound Journal.*, 2015.
35. Chen HL, Shen WQ, Xu YH, Zhang Q, Wu J. Perioperative corticosteroids administration as a risk factor for pressure ulcers in cardiovascular surgical patients: A retrospective study. *Int Wound J*, 2013.
36. Tschannen D, Bates O, Talsma A, Guo Y. Patient-specific and surgical characteristics in the development of pressure ulcers. *Am J Crit Care*, 2012; 21(2): 116-126.
37. Connor T, Sledge JA, Bryant-Wiersema L, Stamm L, Potter P. Identification of pre-operative and intra-operative variables predictive of pressure ulcer development in patients undergoing urologic surgical procedures. *Urol Nurs*, 2010; 30(5): 289-305.
38. EuroQol. *EQ-5D® 2019* [cited August 2019]; Available from: <https://euroqol.org/>.
39. Schryvers OI, Stranc MF, Nance PW. Surgical treatment of pressure ulcers: 20-year experience. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000; 81(12): 1556-1562.
40. Larson DL, Hudak KA, Waring WP, Orr MR, Simonelic K. Protocol management of late-stage pressure ulcers: A 5-year retrospective study of 101 consecutive patients with 179 ulcers. *Plast Reconstr Surg*, 2012; 129(4): 897-904.
41. Isken T, Alagoz MS, Onyedi M, Izmirli H, Isil E, Yurtseven N. Preoperative color Doppler assessment in planning of gluteal perforator flaps. *Ann Plast Surg*, 2009; 62(2): 158-163.
42. Kim YH, Kim SW, Kim JT, Kim CY. Tensor Fascia Lata Flap Versus Tensor Fascia Lata Perforator-Based Island Flap for the Coverage of Extensive Trochanteric Pressure Sores. *Ann Plast Surg*, 2013.
43. Diamond S, Moghaddas HS, Kaminski SS, Grotts J, Ferrigno L, Schooler W. National outcomes after pressure ulcer closure: Inspiring surgery. *Am Surg*, 2016; 82(10): 903-906.
44. Bertheuil N, Huguier V, Aillet S, Beuzebec M, Watier E. Biceps femoris flap for closure of ischial pressure ulcers. *Eur J Plast Surg*, 2013; 36(10): 639-644.
45. Laing TA, Ekpete N, Oon S, Carroll SM. Surgical reconstruction of pressure ulcer defects: a single- or two-stage procedure? *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 2010; 37(6): 615-618.
46. Chang JW, Lee JH, Choi MSS. Perforator-based island flap with a peripheral muscle patch for coverage of sacral sores. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 2016; 69(6): 777-782.
47. Bonomi S, Salval A, Brenta F, Rapisarda V, Settembrini F. The Pacman Perforator-Based V-Y Advancement Flap for Reconstruction of Pressure Sores at Different Locations. *Ann Plast Surg*, 2016; 77(3): 324-31.
48. Mathur BS, Tan SS, Bhat FA, Rozen WM. The transverse lumbar perforator flap: An anatomic and clinical study. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 2016; 69(6): 770-776.
49. Tashiro J, Gerth DJ, Thaller SR. Pedicled flap reconstruction for patients with pressure ulcers: Complications and resource utilization by ulcer site. *JAMA Surgery*, 2016; 151(1): 93-94.
50. Kurita M, Ichioka S, Tanaka Y, Umekawa K, Oshima Y, Ohura N, Kinoshita M, Harii K. Validity of the orthopedic POSSUM scoring system for the assessment of postoperative mortality in patients with pressure ulcers. *Wound Repair Regen*, 2009; 17(3): 312-317.
51. Kenneweg KA, Welch MC, Welch PJ. A 9-year retrospective evaluation of 102 pressure ulcer reconstructions. *J Wound Care*, 2015; 24 Suppl 4a: S12-21.
52. Han HH, Ko JG, Rhie JW. Factors for postoperative complications following pressure ulcer operation: Stepwise multiple logistic regression analysis. *Int Wound J*, 2017.

53. Lopez de Heredia L, Hauptfleisch J, Hughes R, Graham A, Meagher T. Magnetic resonance imaging of pressure sores in spinal cord injured patients: Accuracy in predicting osteomyelitis. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 2012; 18(2): 146-148.
54. Hauptfleisch J, Meagher TM, Hughes RJ, Singh JP, Graham A, Lopez de Heredia L. Interobserver Agreement of Magnetic Resonance Imaging Signs of Osteomyelitis in Pelvic Pressure Ulcers in Patients With Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013.
55. Luis, Hauptfleisch J, Hughes R, Graham A, Meagher TMM. Magnetic Resonance Imaging of Pressure Sores in Spinal Cord Injured Patients: Accuracy in Predicting Osteomyelitis. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 2012; 18(2): 146-148.
56. Daniali LN, Keys K, Katz D, Mathes DW. Effect of preoperative magnetic resonance imaging diagnosis of osteomyelitis on the surgical management and outcomes of pressure ulcers. *Ann Plast Surg*, 2011; 67(5): 520-525.
57. Greco M, Marchetti F, Tempesta M, Ruggiero M, Marcasciano M, Carlesimo B. Cutaneous flaps in the treatment of 338 pressure sores: a better choice. *Ann Ital Chir*, 2013; 84(6): 655-9.
58. Wettstein R, Tremp M, Baumberger M, Schaefer DJ, Kalbermatten DF. Local flap therapy for the treatment of pressure sore wounds. *Int Wound J*, 2013.
59. Marriott R, Rubayi S. Successful truncated osteomyelitis treatment for chronic osteomyelitis secondary to pressure ulcers in spinal cord injury patients. *Ann Plast Surg*, 2008; 61(4): 425-429.
60. Rintala DH, Garber SL, Friedman JD, Holmes SA. Preventing recurrent pressure ulcers in veterans with spinal cord injury: impact of a structured education and follow-up intervention. *Arch Phys Med Rehabil*, 2008; 89(8): 1429-1441.
61. Deshmukh GR, Barkel DC, Sevo D, Hergenroeder P. Use or misuse of colostomy to heal pressure ulcers. *Dis Colon Rectum*, 1996; 39(7): 737-738.
62. de la Fuente SG, Levin LS, Reynolds JD, Olivares C, Pappas TN, Ludwig KA, Mantyh CR. Elective stoma construction improves outcomes in medically intractable pressure ulcers. *Dis Colon Rectum*, 2003; 46(11): 1525-1530.
63. Han HH, Choi EJ, Choi JY, Rhie JW. Efficacy of one-stage surgical treatment and clinical features in patients with multiple pressure ulcers. *Int Wound J*, 2016; 13: 7-12.
64. Sugarman B, Hawes S, Musher DM, Klima M, Young EJ, Pircher F. Osteomyelitis beneath pressure sores. *Archives of Internal Medicine*, 1983; 143(4): 683-8.
65. Thornhill Joynes M, Gonzales F, Stewart CA, Kanel GC, Lee GC, Capen DA, Sapico FL, Canawati HN, Montgomerie JZ. Osteomyelitis associated with pressure ulcers. *Arch Phys Med Rehabil*, 1986; 67(5): 314-8.
66. Yarkin O, Tamer S, Gamze O, Irem M, Huseyin B. Effect of surgery on psychiatric states and quality of life of paraplegics and quadriplegics with pressure sores and their primary caregivers. *Eur J Plast Surg*, 2009; 32(4): 173-176.
67. American Society of Plastic Surgeons. *Evidence-Based Clinical Practice Guideline: Chronic Wounds of the Lower Extremity*. 2011 [cited August 2019].
68. Foster RD, Anthony JP, Mathes SJ, Hoffman WY, Young D, Eshima I. Flap selection as a determinant of success in pressure sore coverage. *Arch Surg*, 1997; 132(8): 868-73.
69. Lemaire V, Boulanger K, Heymans O. Free flaps for pressure sore coverage. *Ann Plast Surg*, 2008; 60(6): 631-634.
70. Perng C-K. Recent advances in postoperative freemicrovascular flap monitoring. *Formosan Journal of Surgery*, 2013; 46(5): 145-148.
71. Poder T, Fortier P-H. Implantable Doppler in monitoring free flaps: A cost-effectiveness analysis based on a systematic review of the literature. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, 2013; 130(2): 79-85.
72. Foster RD, Anthony JP, Mathes SJ, Hoffman WY. Ischial pressure sore coverage: a rationale for flap selection. *Br J Plast Surg*, 1997; 50(5): 374-379.
73. Black JM. Surgical options in wound healing. *Crit Care Nurs Clin North Am*, 1996; 8(2): 169-182.
74. Finnegan MJ, Gazzero L, Finnegan JO, Lo P. Comparing the effectiveness of a specialized alternating air pressure mattress replacement system and an air-fluidized integrated bed in the management of post-operative flap patients: A randomized controlled pilot study. *Journal of Tissue Viability*, 2008; 17(1): 2-9.
75. Munro BH, Brown L, Heitman BB. Pressure ulcers: One bed or another? How does an air-fluidized bed compare with pads and other devices on a standard bed? *Geriatric Nursing* 1989; 10: 190-2.
76. Jackson BS, Chagares R, Nee N, Freeman K. The effects of a therapeutic bed on pressure ulcers: An experimental study. *J Enterostomal Ther*, 1988; 15(6): 220-226.
77. Strauss MJ, Gong J, Gary BD, Kalsbeek WD, Spear S. The cost of home air-fluidized therapy for pressure sores. A randomized controlled trial. *The Journal of Family Practice*, 1991; 33(1): 52-59.
78. Allman RM, Walker JM, Hart MK, Laprade CA, Noel LB, Smith CR. Air-fluidized beds or conventional therapy for pressure sores. A randomized trial. *Ann Intern Med*, 1987; 107(5): 641-8.

23 Zjišťování prevalence a incidence dekubitů

Úvod

Účinnost doporučených postupů v prevenci a léčbě dekubitů lze, po jejich zavedení do praxe, hodnotit pomocí dobře navrženého průzkumu a/nebo prostřednictvím iniciativ na zlepšení kvality. Tyto iniciativy mohou být založeny na měření výskytu (dále incidence) dekubitů. Měření výskytu dekubitů se obvykle zakládá na údajích o četnosti a rozsahu prevalence dekubitů. Pochopení základních charakteristik prevalence a výskytu i toho, jak nejlépe těchto ukazatelů využít, je zásadní při hodnocení implementace doporučených postupů. V této kapitole jsou popsány nejčastěji používané přístupy v měření prevalence nebo incidence dekubitů.

Definice prevalence a incidence

Prevalence

Prevalence dekubitů je počet jedinců ve zkoumané skupině (definovaná populace, např. jedinci na určitém území, v konkrétním zdravotnickém zařízení nebo na specifickém oddělení), kteří mají dekubitus během definovaného časového období. Míra prevalence poskytuje lepší pochopení zátěže spojené s dekubity, stejně jako potřebných zdrojů.

Momentální prevalence (point prevalence) je počet jedinců s dekubitem v konkrétně stanovenou dobu (obvykle v určitý den). Dekubity se mohly vytvořit nedávno, nebo mohly být přítomny již delší dobu. U hospitalizovaných pacientů mohou být takovéto dekubity přítomny již při přijetí do zdravotnického zařízení.

Momentální prevalence (%)

$$\frac{\text{Počet pacientů v konkrétním časovém bodě}}{\text{Počet všech jedinců zahrnutých do studie v daném časovém bodě}} \times 100$$

Obrázek 17 Vzorec kalkulace momentální prevalence

Incidence (Výskyt)

Incidence dekubitů je počet dekubitů, jež se vytvořily u jedinců, kteří žádné dekubity neměli, a to během vymezeného časového úseku. Incidence je tudíž ukazatelem míry vzniku nových dekubitů ve zkoumané populaci. Hodnoty tohoto ukazatele poskytují informace o účinnosti preventivních opatření, nicméně analýzy incidence jsou mnohem pracnější a nákladnější než měření prevalence.

Kumulativní výskyt (incidence) je část definované populace, u níž vznikne nový dekubitus během vymezeného časového úseku (obvykle dny nebo měsíce). Při počítání kumulativního výskytu je vytyčena populace bez dekubitů, která se poté sleduje po vymezené časové období a v pravidelně daných intervalech se u ní kontroluje přítomnost dekubitů u všech jedinců.^{1,2}

Kumulativní incidence (%)

Počet jedinců, u nichž se vyskytl nový dekubit

x 100

Celkový počet jedinců dané studie ve zvoleném časovém období

Obrázek 18 Vzorec k výpočtu kumulativní incidence

Incidence density neboli **frekvence nových onemocnění** je dalším používaným ukazatelem. Při počítání této hodnoty není jmenovatelem celkový počet pacientů, ale počet dnů hospitalizace nebo počet dnů, kdy byla využívána daná služba. Tato kalkulace bere v potaz délku hospitalizace a je obzvláště přínosná pro zařízení dlouhodobé péče, kde pacienti/klienti pobývají měsíce až roky. Frekvence výskytu je často vyjádřena jako počet nových dekubitů na 1000 dnů hospitalizace/péče.

Incidence density (na 1 000 dní hospitalizace) *

Počet jedinců s nově vzniklým dekubitem

Celkový počet dní hospitalizace bez dekubitů

* Pokud hlášeno jako výskyt na 1000 dní hospitalizace, pak vynásobte x 1000

Obrázek 19 Kalkulace frekvence nových onemocnění

Míra nozokomiálních dekubitů (FAPI: Facility-acquired pressure injury) zachycuje počet jedinců s dekubity v konkrétním čase, přičemž tyto dekubity vznikly při pobytu pacienta v daném zdravotnickém či pečovatelském zařízení (používán termín nozokomiální, hospital/healthcare-acquired **HAPI**). Na rozdíl od momentální prevalence tento ukazatel bere v potaz pouze dekubity vzniklé po přijetí pacienta do daného zařízení. Míra výskytu nozokomiálních dekubitů se často uvádí společně s momentální prevalence. Již existující dekubity jsou zaneseny do dokumentace k určení míry prevalence. Příjmová dokumentace je poté zkoumána, zda daný dekubit byl přítomen v době příjmu (POA – present on arrival), či nikoli. Pokud nebyl dekubit popsán při příjmu, pak je považován za nozokomiální (FAPI). Ukazatel FAPI je často měřen za účelem hodnocení účinnosti zavedených preventivních opatření, aniž by se musela podstupovat časově náročná a nákladná studie incidence. Kontrola příjmové dokumentace jakožto součást momentální prevalence za účelem rozlišení mezi nozokomiálním dekubitem a dekubitem vzniklým v domácí péči, poskytuje údaje o zátěži dekubitů, o potřebných zdrojích (prevalence) a o efektivitě preventivních opatření (FAPI).

FAPI (%) [‡]

$$\frac{(\text{Počet jedinců s dekubitem v daném okamžiku}) - (\text{Počet jedinců s dekubitem při příjmu})}{(\text{Celková populace v daném okamžiku}) - (\text{Počet jedinců s dekubitem při příjmu})} \times 100$$

[‡] Některé FAPI ukazatele zahrnují také jedince, kteří měli dekubitus při příjmu, ale u nichž se navíc vytvořil dekubitus nový během hospitalizace/péče.

Obrázek 20 Vzorec k výpočtu FAPI – nozokomiálních dekubitů

Přesná míra nozokomiálního dekubitu vyžaduje precizní a dobře zdokumentované vyšetření stavu kůže při příjmu pacienta do daného zařízení, a to u všech jedinců z vybrané populace, k vyloučení preexistujících dekubitů. Časový rámec pro příjmovou dokumentaci se může lišit v různých výzkumech. Některé metodologie nezahrnují do kalkulace FAPI ty pacienty, kteří mají dekubitus identifikován již při příjmu, bez ohledu na nově vzniklý dekubitus během hospitalizace/pobytu v zařízení. Zato jiné metodologie zahrnují také ty pacienty, kteří měli preexistující dekubitus při příjmu, pokud se u nich vyskytl další dekubitus během pobytu. Při interpretaci výsledků jakékoli studie, a zejména při porovnávání několika studií, je třeba brát v potaz rozdíly v metodologii.^{1,3}

Vyhodnocování prevalence a incidence

Při interpretaci hodnot prevalence a incidence dekubitů nelze jednoznačně určit nejlepší přístup. Různé hodnotící postupy poskytují rozdílné informace, liší se v závislosti na účelu dané analýzy a na zamýšleném využití dat. Data získána při analýzách prevalence a incidence dekubitů se využívají k různým účelům, včetně:

- odhadovaná prevalence nemoci;
- zjištění potřebných zdrojů;
- monitoring účinnosti zavedených opatření v rámci iniciativ ke zlepšení kvality;
- srovnávací ukazatele zdravotnických a jiných zařízení;
- hlášení indikátorů kvality zainteresovaným subjektům (stakeholderům);
- výpočet nákladů k proplacení v závislosti na indikátorech kvality.

Velké databáze využívané jako národní a mezinárodní srovnávací ukazatele jsou nutně méně detailní a jsou výrazně závislé na záznamech v dokumentaci spíše než na monitoringu u lůžka. Zvolená nebo vyvinutá metoda by se měla co nejvíce snažit o rovnováhu mezi spolehlivostí, validitou, schopností zachytit změny výskytu v čase a také praktičností, s ohledem na zamýšlené využití dat. V současné době probíhá vývoj elektronických ukazatelů, které zpracovávají data o dekubitech, extrahované z elektronické zdravotnické dokumentace (Electronic Health Records – EHR); otázky ohledně spolehlivosti a validity dat však ještě nebyly zcela dořešeny.^{4,5}

Při vytváření interních/externích ukazatelů je ucelenost ve srovnávaných metodách zásadní. Hodnoty, získané z rozdílných zdrojů nebo pomocí různorodých přístupů k sběru dat, nejsou srovnatelné. Žádná metoda není nadřazená, nicméně míra nozokomiálních dekubitů (FAPI) lépe vyjadřuje efektivitu preventivních postupů v péči o dekubity než holá data prevalence. Míra incidence je ještě vhodnější

k měření účinnosti těchto opatření. Interpretace studií prevalence a incidence bývá ztížena následujícími komplikacemi:^{1,2,6}

- Zvolená metoda (např. prevalence versus incidence versus FAPI).
- Kritéria použitá pro definici zkoumané skupiny (např. klinické prostředí, typ jedince a jeho individuální rizikové faktory pro vznik dekubitů, kritéria pro zařazení/vyloučení pacientů).
- Definice a klasifikace dekubitů.
- Zahrnutí, nebo vyloučení dekubitů 1. kategorie, hlubokého poškození tkání, nezařaditelných dekubitů a dekubitů, vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků (medical device related pressure injuries, MDRPI).
- Strategie používané k určení přítomnosti dekubitu (např. klinické vyšetření, indikace samotným pacientem nebo analýza zdravotnické dokumentace).
- Přesnost klasifikace dekubitů a diferenciální diagnostiky.
- Metody a časové rámce použité k identifikaci, zda byl dekubitus přítomen při příjmu do zařízení.
- Rozdíly ve vymezení délky časového úseku, který daná studie zkoumá.
- Náhodné variace.
- V některých zařízeních se zkoumá, zda se dalo dekubitu předejít, či nikoli – kritéria použita k tomuto třídění.

Zkušenosti jak ve Velké Británii, tak v USA dokládají nebezpečí, že se tyto komplikující faktory nezohledňují. Ve Velké Británii zahrnuje monitorování kvality a bezpečnosti v zařízeních Státní správa zdravotnictví (National Health Service – NHS) několik různých systémů hlášení dekubitů. „The Safety Thermometer“ neboli Bezpečnostní teploměr vyhodnocuje každoměsíční prevalenci dekubitů. „The Incident Reporting System“ neboli Systém hlášení incidentů je určen k zachycení případů nově vzniklých dekubitů. A „The Strategic Executive Information System“ neboli Strategický informační systém zachycuje závažné případy dekubitů. Avšak ve srovnání s výsledky auditu nehojících se ran a defektů, který zahrnoval přímé vyšetření kůže pacientů, se pohybovala senzitivita Bezpečnostního teploměru i Systému hlášení incidentů kolem 50 %, což naznačuje, že v obou těchto systémech hlášení chybělo mnoho případů nezachycených dekubitů.⁷ Za nepřesnými výsledky v NHS zařízeních ve Velké Británii stály rozdíly v zahrnutí dekubitů vzniklých v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků (MDRPI), nezařaditelných dekubitů a hlubokých poškození tkání. Rozdíly mezi zdravotnickými zařízeními NHS byly také v definici dekubitů diagnostikovaných při příjmu pacienta do zařízení (POA)⁸. Ve Spojených státech využívají vládní agentury ukazatele dekubitů v řadě různých programů. „The Centers for Medicare and Medicaid Services“ využívají administrativní kódování pro výpočet míry nozokomiálních dekubitů v rámci iniciativy zaměřené na nozokomiální onemocnění, „Hospital-Acquired Conditions Initiative“. Tato iniciativa zajišťuje, že nemocnicím není proplácena péče o jedince s nozokomiálními komplikacemi. Program „Hospital-Acquired Condition Reduction Program“, zaměřen na snížení nozokomiálních nemocí, penalizuje nemocnice s vysokou mírou komplikací.⁹ A současně „The Agency for Healthcare Research and Quality“ neboli Agentura pro výzkum a kvalitu zdravotnické péče sleduje komplikace u nemocí získaných ve zdravotnických zařízeních, včetně dekubitů, prostřednictvím analýzy zdravotnické dokumentace v rámci systému sledování bezpečnosti pacientů Medicare (The Medicare Patient Safety Monitoring System). Při porovnání dat z různých zdrojů byla míra dekubitů počítaná z administrativních dat přibližně

dvacetinásobně nižší než ta, která byla počítaná na základě údajů ze zdravotnické dokumentace. Tyto mezinárodní zkušenosti poukazují na přetrvávající problémy při interpretaci výskytu dekubitů.

Shrnutí prevalence a incidence

Rozdíly v metodologických postupech a jejich přesnosti nadále znesnadňují analýzu studií prevalence a incidence. Pro spolehlivější mezinárodní srovnávání ukazatelů je nutná konzistence v designu metod a ve vykazování/hlášení dekubitů. Zejména v případech, kdy se zkoumá účinnost preventivních opatření v péči o dekubity by se měla hlásit míra FAPI – dekubitů získaných během pobytu v zařízení. *Tabulka č. 42* uvádí orientační údaje o prevalenci a incidenci uváděné v literatuře od roku 2000 v různých zdravotnických zařízeních a/nebo populacích. Byly použity údaje z nedávných systematických výzkumů, jež byly k dispozici. Vzhledem k tomu, že tento přehled zahrnuje více studií a systematických výzkumů, je níže uvedena škála hodnot reflektující data ze všech studií.

Tabulka 43 Škála prevalence a incidence dekubitů uváděná ve vybrané literatuře

Zkoumané zařízení nebo populace		Míra prevalence	Míra incidence/FAPI
Akutní péče		6 až 18,5 % ¹⁰	0 % ¹¹ až 12 % ¹¹
JIP		95% CI: 10,0 až 25,9% ¹²	95% CI: 16,9 až 23,8% ¹²
Péče o seniory		4,1 % ¹³ až 32,2 % ¹⁴	1,9 % ¹⁵ až 59 % ¹⁶
Pediatrie	Primární péče	1,75 % (95% CI: 1,71 až 1,73) ¹⁷	- - -
	Akutní péče	1,8 % ¹⁸ až 4,0 % ¹⁸	- 0,57 % ²⁰ až 21,4 % ¹⁸
	JIP	32,8 % ¹⁸	- 0,25 % ²¹ až 27 % ²²
	Smíšená zařízení	0,47 % ¹⁹ až 7,1 % ¹⁸	- 0,29 % ¹⁹ až 27,7 % ²³
Operační sály		- - -	5 % ²⁴ až 53,4 % ²⁵

Tubaishat a kol. (2015)¹⁰ uvádějí metaanalýzu studií prevalence dekubitů prováděných v prostředí akutní péče (s výjimkou studií, které uváděly smíšená klinická zařízení). Deset studií, které používaly klasifikační systém EPUAP, uvádělo prevalenci v rozsahu od 7,8 % do 54 %, když byly zahrnuty dekubity 1. kategorie. Prevalence byla 3,4 % až 20,3 %, když byly dekubity 1. kategorie vyloučeny. Osm studií, které používaly klasifikační systém NPUAP, uvádělo prevalenci v rozsahu od 6 % do 22 %, když byly zahrnuty dekubity 1. kategorie., a 6 % až 11 % bez dekubitů 1. kategorie. Vědci zkombinovali hodnoty z těchto studií s jednou další studií, která využívala Torranceův klasifikační systém, k odhadu mezinárodní míry prevalence dekubitů uvedené v *Tabulce č. 42*. Tento odhad byl založen na míře prevalence hlášené v prospektivních studiích, jež zahrnovaly dekubity 1. kategorie a ve kterých prováděli vyšetření stavu kůže vyškolení pozorovatelé, přičemž byla vyřazena data k analytickému zpracování u pacientů ležících mimo požadované oddělení.¹⁰

Chaboyer a kol. (2018)¹² provedli metaanalýzu údajů o dekubitech z 10 studií (8 168 jedinců) uvádějících jejich kumulativní výskyt a z 8 studií (13 144 jedinců), jež popisovaly prevalenci dekubitů. Studie zahrnuté

v tomto přehledu byly provedeny v prostředí intenzivní péče v mezinárodním měřítku a lišily se v kvalitě metodologie. Většina studií (70 % studií incidence a 100 % studií prevalence) uváděla, že dekubity byly identifikovány vyšetřením stavu kůže. Při vyčlenění pouze těch analýz incidence, které používaly inspekci kůže, byl 95% interval spolehlivosti (CI) 9,4 % až 27,5 %. Při výběru pouze těch studií, které měly v hodnocení nízké riziko zkreslení, pak 95% CI pro kumulativní výskyt bylo 6,6 % až 36,8 % (n = 4 studie, 640 jedinců) a 95% CI pro prevalenci 12,2 % až 24,5 % (n = 5 studií, 4 036 jedinců).¹²

Škála prevalence a incidence dekubitů pozorovaná u pediatrických pacientů se poněkud liší v závislosti na klinickém prostředí, jak je uvedeno v *Tabulce č. 42*. V literatuře je k dispozici jen málo studií prevalence a incidence provedených u dětské populace; nicméně dva z nedávných výzkumů zkoumaly rozsáhlé skupiny pediatrických pacientů. Razmus a kol. (2017)²⁰ zkoumali 678 dětských zařízení v USA (n = 39 984), přičemž míra FAPI se pohybovala mezi 0,57 % (kombinace všech typů zařízení) až 3,7 % (pediatrické JIP) a 4,6 % (rehabilitační zařízení).²⁰ Montserrat Sánchez-Lorente a kol. (2018)¹⁷ zkoumali 65 359 dětí ve španělských zařízeních primární zdravotnické péče, přičemž míra prevalence byla 1,75 % (95% CI 1,71 až 1,73).¹⁷ Většina studií uvádí, že nejvíce dekubitů spadá do 1. kategorie.^{18,19,22,23} Například ve studii Curley a kol. (2003)²² na dětské JIP bylo 97 % dekubitů 1. nebo 2. kategorie a ve studii de Souza a kol. (2017)¹⁸ v Brazílii bylo 55 % dekubitů 1. kategorie. Zato míra výskytu 0,25 % ve studii Murdocha a kol. (2002)²¹ na dětských JIP analyzovala pouze dekubity 3. a 4. kategorie. Vzhledem k tomu, že se systémy kategorizace dekubitů používané v různých geografických místech v průběhu času měnily, nemusí být přímé srovnání prevalence a incidence mezi výzkumy přesné. Ze studií se jeví, že u mladších dětí existuje jednoznačný trend vyšší míry prevalence a incidence. Curley a kol. (2003)²² vypočítali poměr šancí 1,27 (95% CI 1,02 až 1,57, p = 0,03) na rozvoj dekubitu u mladší věkové skupiny ve srovnání s dítětem ve starší věkové skupině. Výjimkou byla studie provedená v primární zdravotnické péči,¹⁷ kde děti v rozmezí od 1 do 30 dnů věku zaznamenaly nejnižší výskyt ze všech dětí (0,72 % ve srovnání s 1,6 % ve věkovém rozmezí od 9 do 18 let).¹⁷ U hospitalizovaných dětí zůstávají významným problémem dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek (MDRPI), přičemž jedna studie uvádí, že až 84 % dekubitů vzniklo jako MDRPI.²³ Kapitola *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek* zahrnuje diskuzi o větších rizicích v rámci dětské populace.

V péči o seniory se škála prevalence i incidence nezměnila od předchozích Doporučených postupů. Nejnovějším a nejrozsáhlejším výzkumem²⁶ je populační studie prevalence prováděná v části Japonska (n = 37 855 lidí, 37,7 % ve věku 65 let a více). Prevalence byla vyvozena z povinné veřejné databáze obsahující záznamy o všech jedincích v dlouhodobé komunitní péči nebo v nemocničním či jiném zařízení dlouhodobé péče. Míra prevalence dekubitů činila 20,3 na 1 000 obyvatel ve věku 65 let a více (95% CI 18,1 až 22,7) a 44,6 na 1 000 obyvatel ve věku 80 let a více (95% CI 39,5 až 50,2). To bylo podstatně vyšší než u populace ve věku 18 až 64 let (9,2 na 1 000 obyvatel, 95% CI 39,5 až 50,2), což demonstruje rostoucí riziko vzniku dekubitů spojené se stárnutím.²⁶

Další nedávné výzkumy v rámci starší populace^{27,28} zdůraznily vyšší míru dekubitů u jedinců s tmavší kůží. V databázové prevalenční studii zabývající se péčí o seniory v USA (n = 116 460 hospitalizací) byla prevalence celkově 14 % (dekubity 1. kategorie nebyly zahrnuty). U pacientů s tmavou pletí byla míra prevalence 1,7krát vyšší než u jedinců se světlou kůží.²⁷ Toto zjištění by mohlo vést k zohlednění dalších

faktorů při srovnávání prevalence a incidence v různých zeměpisných podmínkách. V kapitole *Posouzení kůže a tkání* se pojednává také o hodnocení dekubitů u pacientů tmavší kůže.

Provádění výzkumů prevalence a incidence

Studie prevalence a incidence dekubitů poskytují cenná data pro:

- zlepšení kvality péče v rámci daného oddělení nebo zařízení;
- rozhodnutí ohledně strategií na národní úrovni;
- výzkumný záměr mezinárodního rozsahu.

Jak je již uvedeno v této kapitole, zásadní odlišnosti v metodách spolu s komplikacemi v metodologii snižují využitelnost dat prevalence a incidence k lepšímu zaměření dalšího výzkumu a při vytváření kvalitativních a systematických opatření.

Následující doporučení a faktory implementace jsou založeny na pevných epidemiologických principech a jsou navrženy tak, aby vedly k větší konzistenci a preciznosti při navrhování, provádění a hlášení studií prevalence a incidence dekubitů v klinickém prostředí.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
23.1: Použijte důsledný metodologický design a konzistentní měření proměnných faktorů při provádění a hlášení studií prevalence a incidence dekubitů.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Pro lepší představu o prevalenci a výskytu dekubitů porovnejte výsledky s daty získanými na organizační, národní a mezinárodní úrovni, přičemž sběr dat u srovnávaných studií by měl být prováděn obdobnou metodologií. (*Expertní názor*)
- Při hodnocení preventivních programů použijte raději hodnoty míry nozokomiálních dekubitů FAPI místo míry prevalence. (*Expertní názor*)
- Když uvádíte výsledky studií prevalence a incidence dekubitů, uveďte stupeň rizika vzniku dekubitů. (*Expertní názor*)
- Když uvádíte výsledky studií prevalence a incidence dekubitů, zahrňte obvyklá místa vzniku dekubitů na těle. (*Expertní názor*)
- Uvádějte údaje o prevalenci a incidenci dle daných kategorií dekubitů. Jasně indikujte:
 - zda byly dekubity 1. kategorie do studie zařazeny, nebo naopak z výpočtu prevalence a incidence vyřazeny;
 - zda byly nezařaditelné dekubity a poškození hlubokých tkání do studie zařazeny, nebo naopak z výpočtu prevalence a výskytu vyřazeny; a pokud byly zahrnuty, jak se na ně pohlíželo (např. zda byly přiřazeny k jiné kategorii, nebo byly označeny jinak). (*Expertní názor*)
- Zahrňte do údajů prevalence a incidence také slizniční dekubity, nicméně tyto dekubity by neměly být kategorizovány. (*Expertní názor*)

- Zjistěte, zda dané dekubity vznikly v souvislosti s používáním zdravotnických prostředků (MDRPI). Tyto dekubity by měly být hlášeny dle kategorie. (*Expertní názor*)

Diskuze

Míra prevalence zahrnuje všechny osoby s dekubity v daném zdravotnickém či jiném zařízení, včetně těch, které byly do zařízení přijaty s již existujícím dekubitem (POA). Míra FAPI identifikuje jedince s dekubity vzniklými během hospitalizace/pobytu v zařízení; proto tyto hodnoty poskytují lepší představu o adekvátnosti preventivní péče v daném zařízení. Prospektivní měření incidence by zajistilo ještě přesnější vyhodnocení prevence; tato metodologie je však často příliš náročná na zdroje, aby mohla být v zařízeních implementována.

Studie prevalence a incidence by měly jasně indikovat jejich metodologický design. Měla by být vynaložena snaha o používání standardizované metodiky, aby byla možná korelace rizik a srovnávání ukazatelů. Rigorózní studie by měla zahrnovat:

- Jasnou definici zkoumané populace před zahájením sběru dat.
- Zajištění edukace výzkumného týmu.
- Stanovení interrater reliability.
- Inspekce stavu kůže za účelem kategorizace dekubitů.
- Dva odborníky k posouzení stavu kůže.

Míra prevalence vycházející z auditu zdravotnické dokumentace nebo z administrativních dat může být méně spolehlivá, než když je založena na datech získaných z přímého vyšetření kůže kvalifikovaným zdravotnickým personálem.²⁹

Základní popis míry dekubitů v rámci různých úrovní jejich rizika může pomoci zdokonalit iniciativy ke zlepšení kvality. Tím se umožní přesnější srovnání mezi zařízeními a také může sloužit jako základ pro korelaci rizik. Je dobré rozlišit rysy populace, které by se mohly vztahovat k riziku vzniku dekubitů (např. průměrný věk) v takových klinických podmínkách, které zahrnují různé profily skupin (např. intenzivní péče, péče o seniory a pediatrické jednotky). Při porovnávání může také pomoci popis populace, na jejíž péči se daná zařízení orientují (např. upřesnění typu „zařízení péče o seniory“ jako je péče v pobytových domech pro seniory versus vysoce specializované geriatrické péče).

Hlášení výsledků na základě kategorií je zásadní pro pochopení problematiky dekubitů v daném zařízení. Uvádění výsledků společně s jejich anatomickým místem výskytu (např. sakrální, patní či týlní oblast) může napomoci při identifikaci těch bodů preventivních opatření v péči o dekubity, které vyžadují intenzivnější zacílení zdrojů a/nebo edukace. Několik autorů zaznamenalo optimistické snížení v celkovém počtu dekubitů, nicméně zvýšení v počtu dekubitů 3. a 4. kategorie.^{9,30} Jakmile je tento trend identifikován, je potřeba zacílit preventivní postupy na prevenci komplikovaných dekubitů.

Termín „dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek (MDRPI)“ popisuje spíše etiologii než závažnost poškození tkání. Tyto dekubity by měly být kategorizovány, s výjimkou slizničních dekubitů. Identifikace konkrétního zdravotnického prostředku souvisejícího se vznikem dekubitů, může přispět k lepšímu rozhodování ohledně výběru a používání těchto prostředků v rámci zlepšování kvality (další informace najdete v kapitole *Dekubity vzniklé v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek*).

Slizniční dekubity by měly být zaznamenány, ale ne kategorizovány. Další diskusi naleznete v kapitole *Klasifikace dekubitů*.

Literatura

1. International Guidelines, Pressure Ulcer Prevention: Prevalence and Incidence in Context. A Consensus Document. 2009, MEP Ltd London.
2. Berlowitz D, *Prevalence, Incidence, and Facility-Acquired Rates*, in *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*. B. Pieper and National Pressure Ulcer Advisory Panel, Editors. 2012, NPUAP: Washington, DC.
3. Bergquist-Beringer S, Davidson J, Cuddigan J. *Pressure Injury Training 6.0*. 2019 [cited October 2019; Available from: <https://members.nursingquality.org/NDNQIPressureUlcerTraining/>].
4. Warren JJ, Dunton N, eMeasure Development Process for NQF Recognition to be used by NDNQI. 2014, American Nurses Association: Silver Springs, MD.
5. National Quality Forum, Patient Safety, Spring 2019 Cycle, CDP Report: Draft Report for Comment. US Department of Health and Human Services: Washington, DC.
6. Black J, Langemo D, *Pressure Ulcer Staging/Categorization*, in *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*, B. Pieper and National Pressure Ulcer Advisory Panel, Editors. 2012, NPUAP: Washington, DC.
7. Smith IL, Nixon J, Brown S, Wilson L, Coleman S. Pressure ulcer and wounds reporting in NHS hospitals in England part 1: Audit of monitoring systems. *Journal of Tissue Viability*, 2016; 25(1): 3-15.
8. Coleman S, Smith IL, Nixon J, Wilson L, Brown S. Pressure ulcer and wounds reporting in NHS hospitals in England part 2: Survey of monitoring systems. *Journal of Tissue Viability*, 2016; 25(1): 16-25.
9. Smith SK, Snyder A, McMahon L, Petersen L, Meddings J. Success in hospital-acquired pressure ulcer prevention: A tale in two data sets. *Health Affairs*, 2018; 37(11): 1787-1796.
10. Tubaishat A, Papanikolaou P, Anthony D, Habiballah L. Pressure ulcers prevalence in the acute care setting: A systematic review, 2000-2015. *Clin Nurs Res*, 2018; 27(6): 643-659.
11. Bales I, Padwojski A. Reaching for the moon: achieving zero pressure ulcer prevalence. *Journal of Wound Care*, 2009; 18(4): 137-144.
12. Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, Nogueira PC, Lin FF. Incidence and prevalence of pressure injuries in adult intensive care patients: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine*, 2018; 07: 07.
13. Wilborn D, Grittner U, Dassen T, Kottner J. The National Expert Standard Pressure Ulcer Prevention in Nursing and pressure ulcer prevalence in German health care facilities: a multilevel analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 2010; 19(23-24): 3364-71.
14. Abel RL, Warren K, Bean G, Gabbard B, Lyder CH, Bing M, McCauley C. Quality improvement in nursing homes in Texas: results from a pressure ulcer prevention project. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2005; 6: 181-8.
15. Igarashi A, Yamamoto-Mitani N, Gushiken Y, Takai Y, Tanaka M, Okamoto Y. Prevalence and incidence of pressure ulcers in Japanese long-term-care hospitals. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2013; 56(1): 220-226.
16. Geyer M, Brienza D, Karg P, Trefler E, Kelsey S. A randomized control trial to evaluate pressure-reducing seat cushions for elderly wheelchair users. *Advances in Skin & Wound Care*, 2001; 14: 120-9.
17. Montserrat Sánchez-Lorente M, Sanchis-Sánchez E, García-Molina P, Balaguer-López E, Blasco JM. Prevalence of pressure ulcers in the paediatric population and in primary health care: An epidemiological study conducted in Spain. *Journal of Tissue Viability*, 2018; 27(4): 221-225.
18. de Souza Pellegrino DM, Ferreira Chacon JM, Blanes L, Ferreira LM. Prevalence and incidence of pressure injuries in pediatric hospitals in the city of Sao Paulo, SP, Brazil. *Journal of Tissue Viability*, 2017; 26(4): 241-245.
19. Baldwin KM. Incidence and prevalence of pressure ulcers in children. *Advances in Skin & Wound Care*, 2002; 15(3): 121-4.
20. Razmus I, Bergquist-Beringer S. Pressure Injury Prevalence and the Rate of Hospital-Acquired Pressure Injury Among Pediatric Patients in Acute Care. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017; 44(2): 110-117.
21. Murdoch V. Pressure care in the paediatric intensive care unit. *Nursing Standard*, 2002; 17(6): 71-4, 76.
22. Curley M, Quigley S, Lin M. Pressure ulcers in pediatric intensive care: incidence and associated factors. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2003; 4(3): 284-90.
23. Schluer AB, Cignacco E, Muller M, Halfens RJ. The prevalence of pressure ulcers in four paediatric institutions. *Journal of Clinical Nursing*, 2009; 18(23): 3244.
24. Conner T, Sledge JA, Bryant-Wiersema L, Stamm L, Potter P. Identification of pre-operative and intra-operative variables predictive of pressure ulcer development in patients undergoing urologic surgical procedures. *Urologic Nursing*, 2010; 30(5): 289-95,305.
25. Schuurman JP, Schoonhoven L, Keller BP, van Ramshorst B. Do pressure ulcers influence length of hospital stay in surgical cardiothoracic patients? A prospective evaluation. *Journal of Clinical Nursing*, 2009; 18(17): 2456-63.

26. Nakashima S, Yamanashi H, Komiya S, Tanaka K, Maeda T. Prevalence of pressure injuries in Japanese older people: A population-based cross-sectional study. PLoS ONE, 2018; 13 (6) (no pagination)(e0198073).
27. Harms S, Bliss DZ, Garrard J, Cunanan K, Savik K, Gurchich O, Mueller C, Wyman J, Eberly L, Virnig B. Prevalence of pressure ulcers by race and ethnicity for older adults admitted to nursing homes. Journal of Gerontological Nursing, 2014; 40(3): 20-26.
28. Bliss DZ, Gurchich O, Savik K, Eberly LE, Harms S, Mueller C, Wyman JF, Garrard J, Virnig B. Are There racial-ethnic disparities in time to pressure ulcer development and pressure ulcer treatment in older adults after nursing home admission? J Aging Health, 2014.
29. Prentice J, An evaluation of clinical practice guidelines for the prediction and prevention of pressure ulcers, in School of Surgery and Pathology, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Science. 2007, The University of Western Australia.
30. Kayser SA, VanGilder CA, Lachenbruch C. Predictors of superficial and severe hospital-acquired pressure injuries: A cross-sectional study using the international pressure ulcer prevalence survey. International Journal of Nursing Studies, 2018; 89: 46-52.

24 Implementace nejlepší praxe

Úvod

Výzkum spojený s prevencí a léčbou dekubitů v posledních dvou desetiletích exponenciálně rostl, stejně jako úsilí těch, kteří vytvářejí standardizované postupy. Rostlo také úsilí pedagogů/školitelů a lidí ve vedoucích pozicích ve zdravotnictví s cílem prosazovat a dodržovat nejlepší praxi. Mezi výzkumem a praxí však stále existuje mezera. Předáváním znalostí se zabývá samostatný výzkum zaměřený na hledání účinných strategií pro převádění vědeckých důkazů do praxe. Syntéza informací z literatury věnující se takovéto implementaci osvětluje strategie, které přispěly k úspěšné implementaci nejlepší praxe na základě znalosti překážek a facilitátorů tohoto procesu popsanych v literatuře.

Výzkum prováděný na národní úrovni ukázal, že dlouhotrvající zapojení organizace do iniciativ ke zlepšování kvality je spojeno s nižší incidencí dekubitů, přestože zde hrají roli také jiné organizační faktory.¹⁻³ Lahmann et al. (2010)¹ uvádí, že v zařízeních péče o seniory (n = 60) a v nemocnicích (n = 82) v Německu, které byly opakovaně zapojeny do iniciativ na zvyšování kvality na národní úrovni, byla větší pravděpodobnost nízké incidence dekubitů vzniklých v instituci než v zařízení bez programu na zlepšení kvality. Rozdíl v incidenci dekubitů byl však signifikantní pouze v těch nemocnicích pro akutní péči, které dodržovaly tyto iniciativy po dobu nejméně tří let (průměr 10,2 % oproti průměru 5,2 %, $p < 0,05$).¹ Analýza Národní databáze Indikátorů kvality v ošetrovatelství® (NDNQI®) uvádí, že nemocnice, které dosáhly úrovně Magnet,¹ vykazovaly větší pokles dekubitů vzniklých v institucích než ty nemocnice, které této úrovni nedosáhly. Když se však zvážilo pracovní prostředí jednotlivých jednotek/oddělení, tento rozdíl nebyl signifikantní.² Ve studii provedené v domech s pečovatelskou službou v USA (n = 35 zařízení, n = 1065 sester) Berlowitz a kol. (2003)⁴ uvedli, že implementace programu zlepšování kvality byla spojena s větší spokojeností ošetrovatelského personálu na pracovišti (průměrné zlepšení o 0,83 na 5tubodové stupnici, $p < 0,001$) a lepší používání doporučených klinických postupů ($p < 0,001$). Tato zlepšení nevedla k dodržování nejlepší praxe ($p = 0,37$) nebo ke statisticky významné změně v incidenci dekubitů ($p = 0,19$), ačkoli zde byl patrný trend k nižším incidencím.⁴ Také retrospektivní posouzení nemocnic a zdravotnických center (n = 55) v USA³ uvádí, že zapojení se do iniciativ na zlepšení kvality se v auditovaných zařízeních zdvojnásobilo v průběhu pěti let až do roku 2012. Ačkoli tato angažovanost při zlepšování kvality byla spojena s významným poklesem dekubitů vzniklých v institucích, jediným významným faktorem přímo spojeným s redukcí dekubitů byly změny v modelech financování, ke kterým došlo ve stejném časovém období.³ Z výsledků těchto studií na národní úrovni vyplývá, že k dosažení lepších výsledků v rámci programu pro zvyšování kvality, který má usnadnit implementaci nejlepší praxe, je potřebná inovační kultura na organizační úrovni⁴ a trvalá angažovanost.

Tato kapitola KDP obsahuje doporučení, která pomohou organizaci usnadnit trvalou implementaci nejlepší praxe, včetně popisu facilitátorů překážek v průběhu tohoto procesu. Doporučení zde popisují akce, které mohou být realizovány na úrovni organizace nebo na profesní úrovni. Organizační implementace je víceúrovňový koncept, který odkazuje na strategie se zaměřením na společnou připravenost členů organizace k provedení změn a na jejich společnou víru v jejich kolektivní schopnost tyto změny učinit. Na profesní úrovni se implementace zaměřuje na strategie, které se vztahují na samotné zdravotníky. Pro

účinné zavádění a průběžné prosazování nejlepší praxe (jak je uvedeno v tomto doporučení) v prevenci a léčbě dekubitů je nezbytná dobrá podpora na organizační i profesní úrovni.

Klinické otázky

Při vývoji této kapitoly byly určující tyto klinické otázky:

- Jaké intervence na úrovni organizace/programy zvyšování kvality jsou efektivní k dosažení dlouhodobé prevence dekubitů?
- Které komponenty intervencí/programů zvyšování kvality na profesní a organizační úrovni jsou efektivní k dosažení dlouhodobé prevence dekubitů?
- Které faktory na organizační úrovni usnadňují, nebo jsou naopak překážkou v implementaci nejlepší praxe v prevenci a léčbě dekubitů?

Průzkum facilitátorů a bariér implementace nejlepší praxe

Před vytvořením plánu na zlepšení kvality je důležité zhodnotit prostředí, ve kterém se má tento plán realizovat. To zahrnuje identifikaci silných stránek organizace, které mohou být využity při zavádění plánu na zlepšení kvality, jakožto i slabých stránek organizace, které by mohly bránit účinné realizaci plánu. Výzkum identifikoval následující primární faktory na úrovni organizace, které mohou proces implementace v praxi usnadnit, nebo naopak vytvářet překážky:

- Personální zajištění (např. správný poměr zkušeného a méně zkušeného personálu na pracovišti).⁵⁻¹⁴
- Znalosti¹⁵⁻¹⁸ a postoje¹⁹⁻²¹ zaměstnanců dané organizace.
- Dostupnost adekvátních pomůcek, zařízení a jiných zdrojů.^{12,18,19,22,23}

Mohou existovat další překážky, které vyžadují pozornost a stejně tak může mít daná instituce ještě další silné stránky, které mohou při implementaci doporučených postupů pomoci. Bariéry a facilitátory jsou specifické pro každou organizaci; z toho důvodu je potřeba vždy provést lokální vyhodnocení těchto faktorů za účelem vytvoření plánu implementace, který odpovídá potřebám daného zařízení.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.1: V rámci plánu na zlepšení kvality s cílem snížit incidenci dekubitů vyhodnoťte a maximalizujte personální zajištění na organizační úrovni.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Doporučení k posouzení a maximalizaci pracovních sil je podloženo několika studiemi, které prokázaly, že poměr zkušeného a méně zkušeného personálu na pracovišti a personální zajištění má vliv na výskyt dekubitů. Dvě studie nízké kvality⁵⁻⁷ stupně 3 prokázaly, že nedostatek pracovníků,⁷ počet sester na jednoho klienta/pacienta za den⁶ a počet ošetrovatelských hodin na jednu praktickou sestru⁵ jsou prognostickými faktory pro rozvoj dekubitů. Rovněž další studie nízké²⁴ kvality stupně 3 a střední^{8,9,25} i nízké kvality¹⁰ stupně 4 prokázaly vztah mezi personálním zajištěním a incidencí dekubitů. Vyšší výskyt

dekubitů byl zjevný v zařízeních, které měly méně kvalifikovaných sester, méně ošetrovatelských hodin a vyšší fluktuaci personálu. Dvě studie nízké kvality stupně 3^{5,24} a tři studie stupně 4^{11,25,26} ukázaly, že personální zajištění (včetně správného poměru zkušeného a méně zkušeného personálu, počtu hodin odpracovaných sestrami a fluktuace zaměstnanců) nebyly statisticky významně spojeny s incidencí dekubitů.

Okolnosti implementace

- Zvýšení počtu hodin péče poskytované větším počtem kvalifikovaných sester by mohlo zlepšit implementaci programu zvyšování kvality a snížit výskyt dekubitů.^{6,8,24,25} (*Stupeň důkazů 3 a 4*)
- Zajistěte, aby byl k dispozici dostatečný počet kvalifikovaných zdravotnických pracovníků, kteří budou poskytovat jednotnou preventivní péči osobám ohroženým dekubity. (*Expertní názor*) Zajistěte dostatek zdravotnického personálu s náležitým vzděláním pro poskytování klinického vedení v prevenci a léčbě dekubitů (*viz Doporučení 24.9*).

Diskuze důkazů

Personální zajištění zahrnuje správný poměr zkušeného a méně zkušeného personálu na pracovišti (skill mix), počet personálu a fluktuace pracovních sil. Pracovní doba, počet hodin péče poskytované kvalifikovanými (registrovanými) sestrami a míra fluktuace personálu jsou faktory, které ovlivňují prevenci a léčbu dekubitů a které byly identifikovány jako potenciální bariéry v implementaci nejlepší praxe.^{12-14,25,27} (*Stupeň důkazů 4 a 5*)

Kohortové studie identifikovaly některé charakteristiky personálního zajištění jako prognostické faktory pro vznik dekubitů. Patrician a kol. (2017)⁵ zkoumali vztah mezi dekubity a změnami hodin ošetrovatelské péče v 69 nemocnicích v USA. Na odděleních interny a chirurgie byl celkový počet hodin péče / na pacienta / den poskytovaný praktickými sestrami třetí den hospitalizace významně prediktivní pro vznik dekubitů (poměr rizika [HR] = 0,27, $p < 0,01$). Hodiny péče poskytované registrovanými sestrami a ošetrovatelkami však nebyly spojeny s výskytem dekubitů. V této studii nebyla zjištěna žádná spojitost mezi dekubity a personálním pokrytím na jednotkách intenzivní péče ($n = 13$).⁵ (*Úroveň důkazů 3*) Koneczka a kol. (2009)⁶ použili online průzkum k vyhodnocení personálního zajištění v zařízeních pro péči o seniory v USA ($n = 1\,366$), včetně poměru zkušeného a méně zkušeného personálu (skill mix) a počtu hodin péče sester / na pacienta / den. Po úpravách dle klinického obrazu pacientů a faktorů na úrovni organizace (např. zdravotního pojištění) došlo k významnému snížení prevalence dekubitů spojené se zvýšením počtu hodin péče sester / na pacienta / den ($p < 0,05$), ale nikoli s celkovou kombinací dovedností v poměru zkušeného a méně zkušeného personálu na pracovišti ($p > 0,05$). (*Stupeň důkazů 3*) Hart a Davis (2011)²⁴ hodnotili personální zajištění v pěti amerických nemocnicích a také zjistili významný vztah mezi prevalencí dekubitů a počtem hodin péče sester/pacienta/den ($r = -0,525$, $p < 0,05$) i celkovým počtem hodin ošetrovatelské péče na pacienta ($r = -0,485$, $p < 0,05$) a celkovým počtem hodin odpracovaných sestrami, které vykonávají práci přes agenturu ($r = 0,586$, $p = 0,022$). (*Stupeň důkazů 3*) Observační studie (*Stupeň důkazů 4*) provedené v domovech s pečovatelskou službou rovněž naznačují, že faktory, jako je personální pokrytí registrovanými sestrami,⁸ doba, po kterou byl ředitel pečovatelského domu ve vedoucí funkci ($p < 0,05$)¹⁰ a délka období, kdy bylo vedení nelékařských oborů ve vedoucí funkci ($p < 0,05$),¹⁰ měly statisticky významný vliv na výskyt dekubitů. Sporné nálezy v některých z těchto studií mohou souviset

s typem oddělení (např. na JIP bylo prokázáno méně statisticky významných podmiňujících vztahů). Tato oblast vyžaduje další výzkum.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.2: Na organizační úrovni vyhodnoťte úroveň znalostí zdravotnického personálu v oblasti dekubitů za účelem lepší implementace edukačního programu a programu na zlepšení péče.	B1	↑	⊕⊕⊕⊖	↑?
24.3: Na úrovni organizace vyhodnoťte a zlepšete postoje a soudržnost personálu za účelem snazší implementace programu na zlepšení kvality.	DDP		DDP	

Souhrn důkazů

Doporučení k posouzení znalostí zaměstnanců za účelem lepší implementace vzdělávacích programů a programů na zlepšování kvality je podporováno třemi studii, které poskytují důkazy vysoké kvality na stupni důkazů 1¹⁵ i nízké kvality na stupni důkazů 2.^{16,17} Ve všech třech studiích¹⁵⁻¹⁷ byly použity k vytvoření vzdělávacích programů, specifických pro danou instituci průzkumy znalostí. To bylo součástí komplexních programů na zlepšení kvality, které docílily snížení incidence dekubitů. Navíc jedna studie nízké kvality na stupni důkazů 2,²⁸ která prokázala významné snížení incidence dekubitů, zavedla komplexní vzdělávací program zdravotnického personálu, který byl vytvořen na základě vyhodnocení jejich znalostí. Kromě toho vyhodnocování a zlepšování postojů a soudržnosti personálu je odrazem nejlepší praxe.

Okolnosti implementace

- Použijte takové nástroje k posouzení znalostí o dekubitech, u kterých bylo prokázáno, že mají dobré psychometrické vlastnosti. Kapitola *Vzdělávání zdravotnického personálu* poskytuje informace o nástrojích používaných k hodnocení znalostí zaměstnanců.
- Nástroj hodnotící postoje k prevenci dekubitů (The Attitude Towards Pressure Ulcer Prevention Instrument, APuP) vykazuje dobrou validitu při měření postojů personálu k prevenci dekubitů.^{29,30} (*Stupeň důkazu 5*)
- Využijte výsledky průzkumů znalostí na organizační úrovni k vytvoření cílených vzdělávacích iniciativ, které reflektují vědomostní potřeby personálu.²⁸ (*Stupeň důkazu 2*)

Diskuze důkazů

Znalosti

Posouzení znalostí zdravotníků v oblasti prevence a léčby dekubitů se identifikují potenciální bariéry a facilitátory, které mohou ztížit, nebo naopak usnadnit implementaci vzdělávacích programů nebo programů na zvyšování kvality. Povědomí o edukačních potřebách zdravotnického personálu poskytuje informace, které pomáhají při rozvoji vzdělávacích iniciativ specifických pro danou organizaci.^{15,16,28}

Vědomostní průzkumy byly použity v několika programech zvyšování kvality pro stanovení vzdělávacích potřeb personálu. V randomizované kontrolované studii Beeckman a kol. (2013)¹⁵ posuzovali znalosti zdravotníků pomocí validovaného nástroje pro hodnocení znalostí o dekubitech k identifikaci mezer ve vědomostech. Výsledky pak byly použity při vývoji interaktivních vzdělávacích intervencí a řady dalších strategií ke zlepšení prevence a léčby dekubitů. Price a kol. (2017)²⁸ provedli před-intervenční průzkum

vědomostí v řadách zdravotníků pracujících v péči o seniory. Výsledky byly použity pro vývoj všestranného vzdělávacího programu. Po realizaci cíleného vzdělávání došlo k významnému zlepšení odborných znalostí, míry způsobilosti zdravotnického personálu a také ke značnému a trvalému snížení výskytu dekubitů. (*Stupeň důkazu 2*)

Antonio a Conrad (2013)¹⁶ zmínili, že zhodnocení vědomostí v oblasti péče o rány pomocí průzkumu vědomostí a dovedností poskytlo údaje pro srovnávací iniciativu na zlepšení kvality v rámci regionálních zdravotnických služeb. Výsledky posloužily k zajištění specifických prostředků k ošetřování ran v dané organizaci a také pomohly při vzniku školení zaměřeného na nejlepší praxi v prevenci dekubitů. (*Stupeň důkazů 2*) Baldelli a kol. (2008) uvedli, že průzkum znalostí zaměstnanců ohledně identifikace dekubitů a o strategiích při jejich prevenci byl iniciativou první linie v rámci programu na zlepšení kvality v amerických nemocnicích. Zjištění, že personál měl jen malé povědomí o tom, že na jejich pracovištích byla vyšší incidence dekubitů, než byl národní průměr, poskytlo odůvodnění následně zavedeného programu na zlepšení kvality.¹⁷ (*Stupeň důkazu 2*) Přestože žádná z těchto studií^{16,17} nezjišťovala dopad edukačních programů na vědomosti zdravotníků, instituce v obou těchto studiích zaznamenaly pokles v incidenci dekubitů.

Kapitola *Vzdělávání zdravotnického personálu* obsahuje doporučení ohledně vzdělávání.

Postoje a soudržnost

Existuje jen málo důkazů, které prokazují vztah mezi výskytem dekubitů a postoji zaměstnanců.^{19,20} V observační studii provedené ve Finsku (n = 66 zařízení a 724 zdravotních sester) Pekkarinen a kol. (2008)²⁰ sledovali vztah mezi prevalencí dekubitů a pohledem sester na rozhodnutí v rámci managementu; a také časovým tlakem na pracovišti. Byla zjištěna statisticky významná souvislost (p = 0,05) mezi zvýšením výskytu dekubitů a časovými nároky na sestry na jejich oddělení.²⁰ (*Stupeň důkazu 4*) Bosch a kol. (2011)³¹ nenalezli v Nizozemsku žádný vztah mezi výskytem dekubitů a organizační kulturou v domovech s pečovatelskou službou a v nemocnicích (n = 61 zařízení a n = 460 zdravotníků). Mezi hodnocené faktory patřilo týmové a konkurenční klima, bodová prevalence dekubitů a evidence based indikátory kvality. Po korelaci zavádějících faktorů se poměr šancí vzniku dekubitu pohyboval od 0,99 do 1,02 ve čtyřech různých typech organizačních kultur (skupinové, vývojové, racionální a hierarchické).³¹ (*Stupeň důkazu 4*)

Kvalitativní studie poukázaly na kolaborativní zaměření zdravotníků. Ve studii provedené na odděleních interny a chirurgie v Indii (n = 100)¹⁹ byla týmová práce a spolupráce identifikována sestrami jako nejdůležitější facilitátor v prevenci dekubitů.¹⁹ (*Stupeň důkazů 5*) V dlouhodobé péči o seniory v Řecku identifikovaly sestry interdisciplinární konflikt jako překážku ve své praxi a navrhly přístup založený na spolupráci jako více konzistentní s nejlepší praxí.²¹ (*Stupeň důkazu 5*)

Jiné studie naznačují, že postoje všeobecných sester k dekubitům jsou ovlivněny lety zkušeností v ošetřovatelství a úrovní znalostí,^{22,32,33} což by mohlo vysvětlovat protichůdné výsledky výše uvedených studií.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.4: V rámci zlepšování kvality na úrovni organizace s cílem snížit incidenci dekubitů posuďte a zlepšete dostupnost a kvalitu vybavení a standardních postupů ohledně jejich použití.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Důkazy podporující toto doporučení pocházejí z jedné studie o vysoké kvalitě a úrovni důkazů 1,¹⁵ jedné studie střední kvality³⁴ a dvou nízké kvality^{35–37} s úrovní důkazů 2. Dále ještě ze dvou studií se stupněm důkazu 4.^{38–40} Studie byly provedeny v celé řadě klinických pracovišť v různých zeměpisných lokalitách a všechny popisovaly programy na zlepšení kvality, které po zahájení programu vedly ke snížení incidence a/nebo prevalence dekubitů. Součástí všech těchto programů na zlepšení kvality bylo posouzení zařízení/vybavení a/nebo komponentů daného vybavení, včetně přezkoumání, nahrazení a/nebo změn ve smlouvách o zadávání zakázek na dané vybavení a/nebo jeho komponenty. Zdroje potřebné k provedení těchto revizí nebyly jasně uvedené, ale v jedné studii střední kvality o úrovni důkazů 4,⁴⁰ která sledovala dodržování revizí, existovala velmi značná iniciativa ze strany zdravotnického personálu.

Okolnosti implementace

- Prověřte dostupnost antidekubitních pomůcek a přístup k nim. Vytvořte protokoly pro zadávání zakázek, které zajistí včasný přístup k těmto pomůckám pro jedince, kteří jsou ohroženi vznikem dekubitu nebo pro jedince s již existujícím dekubitem.^{15,40-42} (*Stupeň důkazu 1, 2 a 4*)
- Zkontrolujte vybavení dostupné v dané instituci a ujistěte se, že jsou k dispozici adekvátní možnosti vyhovující také potřebám specifických populací pacientů, včetně jedinců s obezitou, oslabených starších dospělých, novorozenců a dětí. (*Expertní názor*) Další informace jsou k dispozici v kapitole *Populace se specifickými potřebami souvisejícími s dekubity*.
- Prověřte a vyberte zařízení/pomůcky dostupné v dané instituci na základě jejich schopnosti působit co nejmenší stupeň poškození tlakem a/nebo střížnými silami^{43,44} při současném dosažení původní funkce. (*Stupeň důkazu 2 a 4*)
- Zkontrolujte složení produktů spojených s péčí o kůži a rány.^{16,34} (*Stupeň důkazu 2*)

Diskuze důkazů

Několik studií^{15,34-40} naznačilo, že revize vybavení (např. antidekubitních pomůcek, zařízení a produktů k péči o rány) a procesu jejich nákupu jako součást iniciativy ke zlepšení kvality je spojena se snížením výskytu dekubitů.

V řadě studií, v nichž byly provedeny průzkumy a rozhovory,^{12,19,22,23,27} označili zdravotníci nevhodné nebo nedostatečné vybavení za překážku v dodržování nejlepších doporučených postupů. Naproti tomu snadný přístup k vybavení byl vnímán jako pomocný faktor při dodržování nejlepší praxe. (*Stupeň důkazu 5*) Při auditu bylo zjištěno, že zdravotnický personál dobře dodržoval provádění kontrol zařízení/vybavení, když byly tyto kontroly součástí programu zvyšování kvality.⁴⁰ (*Stupeň důkazu 4*)

Beeckman a kol. (2013)¹⁵ zakomponovali kontrolu dostupnosti a kvality vybavení sloužícího k prevenci dekubitů do všestranného programu, který byl spojen se snížením prevalence dekubitů v zařízeních pro péči o seniory (7,1 % oproti 14,6 %). (*Stupeň důkazu 1*) Tippet (2009)³⁴ hodnotil antidekubitní pomůcky dostupné v zařízení pro péči o seniory v rámci programu zlepšování kvality, který vykazoval trvalé snížení prevalence dekubitů po dobu čtyř let. (*Úroveň důkazů 2*) Sving a kol. (2014)¹⁸ prováděli revizi inventáře vybavení v organizaci v rámci programu zlepšování kvality; tento program však nezaznamenal výrazné snížení výskytu dekubitů (8,4 % vs. 9 %, $p > 0,05$).¹⁸ (*Stupeň důkazu 2*) Studie nižší úrovně, které prováděly revizi antidekubitních pomůcek a zařízení, také uváděly pokles výskytu dekubitů.^{39,40} (*Stupeň důkazu 4*) Revize vybavení zahrnuje identifikaci těch matrací, polštářů, lůžkových zařízení, židlí a pomůcek k provádění manuálních technik, které přispívají/nepřispívají k optimální prevenci dekubitů. Mnoho studií zabývajících se iniciativami v prevenci dekubitů, které vedly ke snížení jejich incidence, uvádělo, že vybavení bylo v daných institucích změněno (např. větší počet, modernizace nebo výměna) v důsledku takovéto komplexní revize³⁵⁻³⁸. V USA byly vyvinuty a schváleny národní normy pro testování různých vlastností antidekubitních pomůcek a zařízení, včetně ponoření, obklopení, horizontální tuhosti a schopnosti disipace tepla, vodních par a vlhkosti.^{45,46}

V některých organizacích může být přístup k antidekubitním pomůckám mimo běžnou pracovní dobu omezen (např. pokud dané pracoviště využívá pronajaté/smluvní vybavení). Organizace by měly přezkoumat přístup k antidekubitním pomůckám a zařízením a vypracovat písemné pokyny, které určí nejrychlejší způsob, jak tyto pomůcky získat rychle, pokud tato potřeba vyvstane mimo běžnou pracovní dobu (např. svátky, noci a víkendy). Čtyři studie^{15,40-42} (*Stupeň důkazů 1 a 4*) zabývajících se programy na zlepšení kvality zahrnovaly přezkoumání opatření pro zadávání zakázek při nákupu antidekubitních pomůcek a zařízení. V těchto studiích byly přezkoumány a optimalizovány smlouvy na pořízení vybavení k prevenci dekubitů (především antidekubitních povrchů), někdy ve spolupráci se smluvním nájemcem.⁴² Všechny tyto programy na zlepšení kvality vykazovaly trvalý pokles výskytu dekubitů.

Instituce by také měly zhodnotit zařízení/pomůcky a vybrat ty, které minimalizují poškození kůže. To může zahrnovat výběr měkčích, flexibilnějších pomůcek (např. sondy a pomůcky k zajištění dýchacích cest)⁴³ nebo výběr produktů jiného tvaru a/nebo velikosti.^{35,43,44} (*Stupeň důkazu 2 a 4*) Kontrola složení produktů pomůže pracovišti zajistit dostupnost evidence based produktů pro péči o rány a také umožní jejich zajištění tak, aby se maximalizovala schopnost zdravotníků vykonávat nejlepší doporučené postupy při léčbě chronických ran.^{16,34} (*Stupeň důkazu 2*)

Iniciativy pro zlepšení kvality

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.5: Na organizační úrovni vytvořte a implementujte strukturovaný, komplexní a na míru ušitý program na zlepšení kvality za účelem snížení incidence dekubitů.	A	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Důkazy ze dvou studií vysoké kvality^{15,47} a dvou střední kvality^{48,49} s úrovní důkazů 1 naznačují, že komplexní program na zlepšení kvality je spojen se snížením počtu dekubitů vzniklých v instituci. Toto bylo podpořeno také studii vysoké, střední a nízké kvality o úrovni důkazu 2;^{16-18,34-37,43,50-58} pěti studii střední a nízké kvality o úrovni 3⁵⁹⁻⁶² a 11 studii vysoké, střední a nízké kvality s úrovní důkazů 4.^{38-42,44,63-67} Tyto studie byly provedeny v řadě různých zařízení, včetně nemocnic poskytujících akutní interní a chirurgickou péči, zařízení kritické/intenzivní péče, domovů s pečovatelskou službou, zařízení komunitní péče a nemocnic s pediatrickým zaměřením. Studie byly provedeny v celé řadě zeměpisných lokalit, včetně USA, Evropy, Středního východu a Pan-Pacifiku. Intervence ve všech studiích zahrnovaly řadu iniciativ, které byly přizpůsobeny danému zařízení, a často v průběhu programu na zlepšení kvality jejich počet narůstal. Hlášená efektivita se liší, k čemuž pravděpodobně přispívá výchozí incidence dekubitů a faktory diskutované v této kapitole. Jedna ekonomická analýza vysoké kvality⁶⁸ a čtyři ekonomické analýzy nižší kvality^{41,57,61,69} naznačují, že zdroje potřebné k implementaci programu na zlepšení kvality jsou značné, ale vedou k úsporám nákladů díky prevenci dekubitů. Kvalitativní studie ukázaly, že zdravotnický personál,^{23,70,71} pacienti a jejich neformální pečovatelé⁷² považují programy na zlepšení kvality za přijatelné.

Okolnosti implementace

- Před implementací programu na zlepšení kvality vyhodnoťte bariéry a facilitátory v rámci organizace na profesní a organizační úrovni (viz *Doporučení 24.1 až 24.4*).

Diskuze důkazů

Důkazy podporují zavedení komplexního programu na zlepšení kvality (často nazývaného „bundle“, sada opatření), který řeší specifické potřeby ke zlepšení prevence a léčby dekubitů v dané instituci. Většina úspěšných programů uváděných v literatuře zahrnuje strategie na profesní i organizační úrovni, což naznačuje, že přijetí komplexního přístupu je účinná strategie, která podle všeho zvyšuje angažovanost zdravotníků,¹⁵ minimalizuje odpor vůči změnám¹⁵ a vede k trvalé redukci výskytu dekubitů vzniklých v instituci.^{3,15-17,24,34-41,43,44,48-67,71}

Výběr konkrétních intervencí, které mají být zahrnuty do komplexního programu prevence dekubitů, by měl být založen na důkladném vyhodnocení překážek a facilitátorů specifických pro danou organizaci,¹⁵ jak bylo uvedeno výše v této kapitole.

V literatuře jsou popsány různé přístupy. Chaboyer a kol. (2016)⁴⁷ hodnotili komplexní program v osmi nemocnicích v Austrálii. Sada opatření zahrnovala podporu zapojení pacientů do prevence dekubitů,

vzdělávání zdravotních sester a propagačních materiály. Ačkoli u pacientů nedošlo ke statisticky významné změně ve výskytu dekubitů ve srovnání se standardní péčí (6,1 % vs. 10,5 %, $p > 0,05$), došlo k významnému 52% snížení dekubitů vzniklých v instituci ve spojení s komplexním programem.⁴⁷ (*Stupeň důkazu 1*) Program Beeckmana a kol. (2013)¹⁵ zahrnoval širokou škálu komponentů na profesní i organizační úrovni s cílem snížit výskyt dekubitů v domovech s pečovatelskou službou v Belgii ($n = 11$ zařízení s $n = 646$ obyvateli). V průběhu čtyřměsíční studie se výskyt dekubitů 1. kategorie a vyšších kategorií snížil ze 14,6 % na 7,1 %. Ačkoli se znalosti sester v oblasti dekubitů nezměnily, komplexní program prokázal pozitivní dopad na postoj zdravotnického personálu k prevenci dekubitů.¹⁵ (*Stupeň důkazu 1*) Studie Rantz a kol. (2012)⁴⁹ zjistila, že implementace komplexního programu v amerických v domovech s pečovatelskou službou, kdy tento program zahrnoval vzdělávání, klinické zdroje a mentoring, vedla ke snížení incidence dekubitů v průběhu dvou let (poměr šancí [OR] 1,23, 95 % interval spolehlivosti 1,00 až 1,51). Vysoká fluktuační personálu vedla k vyšším nákladům v důsledku pravidelné edukace zaměstnanců.⁴⁹ (*Stupeň důkazu 1*) Komplexní programy byly také s úspěchem implementovány na pracovištích intenzivní péče. Do programu na jednotkách intenzivní péče v Saúdské Arábii zahrnuli Tayyib a kol. (2015)⁴⁸ evidence based doporučené postupy, vzdělávání, vyhodnocování rizik a rutinní polohování. Ve srovnání s výchozími hodnotami dosáhl tento program 70% nižší pravděpodobnosti vzniku dekubitů (7,14 % vs. 32,86 %, $p < 0,001$).⁴⁸ (*Stupeň důkazu 1*)

Kromě těchto studií se stupněm důkazu 1 existuje také mnoho studií o stupni důkazů 2^{16-18,34-37,43,50-58 33,59-62} a 4,^{38-42,44,63-67} které zkoumaly prostředí intenzivní péče, akutní péče, péče o seniory, komunitní péče a oddělení pediatrické péče, přičemž tyto studie poskytly důkazy, že komplexní programy na zlepšení kvality byly spojeny s významným snížením incidence dekubitů. Všechny tyto studie byly provedeny na organizační úrovni a bylo uváděno snížení incidence nebo prevalence dekubitů, které trvalo po dobu nejméně 12 měsíců. Komponenty, které byly zahrnuty do těchto úspěšných programů zvyšování kvality, jsou uvedeny v následujících doporučeních.

Literatura o provádění programů zlepšování kvality zahrnovala jednu analýzu poskytující důkazy vysoké kvality. Tato studie prokázala, že intervence uvedená ve studii úrovně 1 podle Chaboyera a kol. (2016)⁴⁷ (viz výše) byla spojena s odhadovaným čistým ziskem -2 320 \$ (95% CI, -3 900 až -1 175 \$) na jednoho pacienta (AUD v roce 2016).⁶⁸ V jiné analýze nákladů byl program implementován v nemocnici v Dánsku, kde docílili snížení výskytu dekubitů o 9,3 %. Zde se odhadovaly čisté úspory na jednoho pacienta ve výši 38,62 EUR (v roce 2013).⁶⁹ Program zavedený ve 12 amerických domovech pro seniory dosáhl 59% snížení měsíční incidence dekubitů a přibližných úspor na nákladech ve výši 20 800 \$ na 100 obyvatel (USD v roce 2014).⁶¹ Jiné studie na USA a na Novém Zélandě rovněž uváděly střední i velké úspory na nákladech, a to na různých pracovištích a v různých zdravotnických sítích.^{41,57} Existují velké rozdíly v klinických a zeměpisných podmínkách, v nichž byly tyto nákladové analýzy provedeny; důkazy však jednohlasně po čase vykazovaly finanční úspory.

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.6: Na organizační úrovni zapojte všechny klíčové zúčastněné strany (stakeholdery) do procesu supervize a implementace programu na zlepšení kvality s cílem snížení incidence dekubitů.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Mezi klíčové stakeholdery patří management, zdravotnický personál a nekvalifikovaní zaměstnanci, pacienti a jejich rodiny/neformální pečovatelé. Doporučení vychází z vysoce kvalitní studie úrovně 1, která do úspěšného programu na zlepšení kvality zahrnovala spolupráci mezi vedoucími a interdisciplinárními pracovníky a podporu týmového rozhodování.⁴⁹ Dále toto doporučení vychází ze studie nízké kvality o stupni důkazů 2, která propojila řídicí výbor na regionální úrovni s vedením a klinickými pracovníky.⁵¹ Studie nízké kvality se stupněm důkazů 4 taktéž prokázala výhody dohledu regionálního výboru, který zahrnoval vedoucí pracovníky i pečující personál.⁶³ Studie střední kvality s úrovní důkazů 2³⁴ a studie střední kvality se stupněm důkazů 3⁵⁹ zahrnovaly interdisciplinární zapojení týmu do iniciativ pro zlepšení kvality. Angažovanost pacientů v poskytování kvalitní péče byla primárním zaměřením iniciativ na zlepšení kvality hlášené studií vysoké kvality na stupni 1⁴⁷ a byla také součástí programů uváděných ve studiích stupně 2^{16,43} a stupně 4.⁴¹ V průzkumech poskytujících nepřímé důkazy^{19,22} identifikuje ošetřující personál překážky v provádění kvalitní péče, když pacient není schopen nebo ochoten se do péče zapojit, což naznačuje, že zapojení pacienta je pro zdravotnický personál důležité a přijatelné.

Okolnosti implementace

- Věnujte se strategickým vztahům na úrovni organizace s cílem implementovat, rozvíjet, podporovat a vyhodnocovat zlepšení kvality v rámci prevence a léčby dekubitů.^{49,51,63} (*Stupeň důkazů 1, 2 a 4*)
- Zapojte pacienty a jejich rodiny/neformální pečovatele do iniciativ zaměřených na prevenci dekubitů, a to pomocí vzdělávání a poskytování informací.^{16,41,43,47} (*Stupeň důkazů 1, 2 a 4*)
- Podporujte interdisciplinární týmové rozhodování v oblasti rozvoje a implementace zlepšování kvality v prevenci a léčbě tlakových úrazů.^{34,49,59} (*Stupeň důkazů 1, 2 a 3*)

Diskuze důkazů

Důkazy naznačují, že efektivní program na zlepšení kvality by měl být podpořen silným vedením. Management/vedení dané organizace by mělo být aktivně angažováno, stejně jako zdravotnický personál, pacienti a neformální pečovatelé. V *Tabulce č. 44* jsou shrnuty strategie použité v různých studiích k dosažení angažovanosti na všech úrovních personálního zabezpečení v daném zařízení; zahrnující rovněž pacienti.

Součástí dvou úspěšných programů na zlepšení kvality, z nichž jeden uvádí pokles dekubitů z 53 % na 12 % během 16 měsíců⁶³ (*Stupeň důkazů 3*) a druhý z nich docílil pokles dekubitů o 1,37 na 1 000 ošetrovacích dnů,⁵¹ bylo zřízení regionálních řídicích výborů na úrovni managementu. V obou studiích management z několika zařízení v tomtéž regionu spolupracoval na vývoji, implementaci a podpoře programu prevence dekubitů. (*Stupeň důkazů 2 a 4*)

Součástí řady programů na zlepšení kvality bylo také zapojení zaměstnanců formou spolupráce s managementem a podporou interdisciplinární spolupráce.^{34,59} Tippet (2009)³⁴ popisuje úspěšný program na zlepšení kvality, který byl zaveden interdisciplinárním týmem managementu a zahrnoval vedení nelékařských oborů a supervizorů, stejně jako pomocného nelékařského zdravotnického personálu, lékaře, specialistiky pro péči o rány a osoby odpovědné za zásobování. (*Stupeň důkazu 2*) Sving a kol. (2014)¹⁸ zmiňuje interakci managementu první linie se zdravotními sestrami a ošetřovatelkami při pravidelném

hodnocení prevalence dekubitů a programu prevence v rámci daného zařízení/pracoviště.¹⁸ (*Stupeň důkazu 2*) Iniciativa Burston a kol. (2015)⁵⁹ zapojila manažery, zdravotní sestry a pomocný zdravotnický personál, kteří společně pracovali na implementaci programu na zlepšení kvality. (*Stupeň důkazu 3*)

Zapojení pacientů do prevence dekubitů bylo klíčovou součástí mnoha úspěšných komplexních intervencí.^{16,41,43,47} V programu, který popsali Chaboyer a koll. (2016),⁴⁷ (*Stupeň důkazů 1*, viz výše) byly pacientům a jejich neformálním pečovatelům sděleny tři jednoduché evidence-based informace, a to prostřednictvím osobní edukace, DVD a plakátů, za účelem jejich zapojení se do prevence dekubitů. Kromě redukce dekubitů v daném zařízení⁴⁷ byla docílena také vysoká angažovanost pacientů (> 96 % pacientů absolvovalo alespoň jeden komponent vzdělávání),⁷³ a pacienti uvedli, že osobní kontakt se zdravotníky a nově objevené porozumění dekubitům bylo důležité při posilování jejich angažovanosti.⁷² (*Stupeň důkazu 1 a 5*)

Tabulka 44 Přehled důkazů, podporujících zapojení zainteresovaných osob jakožto iniciativy v rámci zlepšování kvality

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a úroveň důkazů
Zapojení managementu	
Regionální řídicí výbor	Americká regionální síť nemocnic (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁵¹ Americké nemocnice a lokální lůžková zařízení (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ⁶³
Zapojení personálu	
Spolupráce mezi managementem a interdisciplinárním ošetřujícím personálem	Americké pečovatelské domy (<i>Stupeň důkazu 1</i>) ⁴⁹
	Americká regionální síť nemocnic (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁵¹
	Americký pečovatelský dům (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ³⁴
	Australská chirurgická oddělení (<i>Stupeň důkazu 3</i>) ⁵⁹
	Americké nemocnice a lokální lůžková zařízení (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ⁶³
	Švédské nemocnice akutní péče (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ¹⁸
Podpora týmového rozhodování	Americké pečovatelské domy (<i>Stupeň důkazu 1</i>) ⁴⁹
Zapojení pacientů	
Zapojení pacientů do prevence dekubitů	Australské nemocnice terciární péče (<i>Stupeň důkazu 1</i>) ⁴⁷
	Australská akutní péče a péče o seniory (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ¹⁶
Osobní forma edukace	Australské nemocnice terciární péče (<i>Stupeň důkazu 1</i>) ⁴⁷
Edukační letáky pro vzdělávání pacientů	Americká nemocnice pediatrické péče (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁴³
	Novozélandské nemocnice (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ⁴¹

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.7: Na organizační úrovni začleňte standardizované postupy, protokoly a standardizovaný systém dokumentace za účelem snížení incidence dekubitů.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Toto doporučení je podloženo jednou studií střední kvality o stupni důkazů 1,⁴⁸ jednou studií střední kvality o stupni důkazů 2,⁵⁰ sedmi studiemi nízké kvality se stupněm důkazů 2,^{16,17,35,51,53,54,74} jednou studií nízké kvality o stupni důkazů 3³ a dvěma studiemi nízké kvality o stupni důkazů 4.^{38,39} Všechny tyto studie se zabývaly komplexními programy na zlepšení kvality, které zahrnovaly standardizované postupy a protokoly, které se opíraly a evidence-based doporučené postupy. V jedné z těchto studií byly implementovány plány péče vytvořené sestrami na základě důkazů,³⁵ v jiném programu se provádělo vyhodnocování důkazů.³⁸ Ve všech studiích byl komplexní program na zlepšování kvality spojen se sníženou incidencí dekubitů.

Okolnosti implementace

- Používejte evidence-based klinické doporučené postupy jako oporu standardizovaných postupů a protokolů.^{17,48,50,54} (*Stupeň důkazů 1 a 2*)

Diskuze důkazů

Podepření programu na zlepšení kvality evidence-based informačním systémem (tj. standardizovanými postupy, protokoly, informačními systémy a systémem dokumentace) posiluje nejlepší praxi. Studie hodnotící programy založené na důkazech jsou shrnuty v *Tabulce 45*. Čtyři studie^{17,38,48,50} zmiňují úspěšné evidence-based programy k redukci dekubitů, které byly zavedeny v prostředí intenzivní péče v Saúdské Arábii,⁴⁸ USA,^{17,50} a ve Velké Británii.³⁸ Ve studii, která poskytla nejvyšší úroveň důkazů podporujících toto doporučení,⁴⁸ vedlo zavedení programu k redukci dekubitů, jenž se opíral o mezinárodní doporučené postupy, k 70% snížení pravděpodobnosti vzniku dekubitu ($p < 0,001$). Tato intervence byla také spojena s výrazně menším počtem dekubitů 1. kategorie ($p = 0,002$) a 2. kategorie ($p = 0,026$) ve srovnání se standardní péčí.⁴⁸ (*Stupeň důkazů 1*) Další studie v prostředí JIP, kde byl zaveden evidence-based program spolu s dalšími intervencemi, uváděly velký pokles v incidenci dekubitů – 50 % redukce v jedné studii¹⁷ (*Stupeň důkazů 2*) a 63% snížení v druhé studii.³⁸ (*Úroveň důkazů 4*) Evidence-based program na odděleních JIP vedl setry také k lepšímu dodržování zásad polohování ($p = 0,015$) a elevace pat ($p < 0,001$).⁵⁰ (*Stupeň důkazů 2*)

Tabulka 45 Přehled důkazů o využívání evidence-based informačního systému jako iniciativy za účelem snížení výskytu dekubitů

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a úroveň důkazů
Evidence-based klinické doporučené postupy	Saudskoarabská oddělení JIP (Stupeň důkazu 1) ⁴⁸
	Americká nemocnice akutní péče a JIP (Stupeň důkazu 2) ¹⁷
	Americká nemocnice dlouhodobé akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁵⁴
	Americké oddělení JIP (Stupeň důkazu 2) ⁵⁰
	Americké nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁷⁴
Evidence-based protokoly v péči o dekubity	Americká regionální síť nemocnic (Stupeň důkazu 2) ⁵¹
	Austrálie akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Americké nemocnice a zdravotnická centra (Stupeň důkazu 3) ³
	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 4) ⁴⁴
Mezinárodní systém kategorizace dekubitů	Libanonská zdravotnická centra (Stupeň důkazu 2) ⁵³
	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 4) ⁴⁴
Hodnocení důkazů	Velká Británie oddělení JIP (Stupeň důkazu 4) ³⁸
Změny/Standardizace systému dokumentace (často elektronická forma)	Americká nemocnice dlouhodobé akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁵⁴
	Americké nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ³⁵
	Americké zařízení dlouhodobé péče o obličej (Stupeň důkazu 2) ⁵²
	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 4) ⁴⁴
	Americké nemocnice a lokální lůžková zařízení (Stupeň důkazu 4) ⁶³

Pět studií prokázalo účinnost evidence-based programů ve vztahu k dekubitům v prostředí akutní péče v USA,^{3,51,74} Libanonu⁵³ a Austrálii³⁹. V analýze dat z 55 terciárních nemocnic Padula a kol. (2016)³ zaznamenali souvislost mezi počtem na důkazech založených aktivit zaměřených na zlepšování kvality a výskytem dekubitů vzniklých v nemocnici, i když k poklesu dekubitů přispěla také změna ve financování a kódování ve stejném časovém období. (Stupeň důkazu 3) Další velká studie provedená ve 21 amerických nemocnic uvádí, že zavedení evidence-based programu na snížení dekubitů, pod dohledem regionální komise, vedlo k průměrnému snížení incidence dekubitů během čtyř let o 1,37 na 1 000 ošetřovatelských dnů.⁵³ (Stupeň důkazu 2) Zavedení systému klasifikace dekubitů na základě mezinárodních evidence-based pokynů bylo spojeno s významným snížením dekubitů (6,63 % proti 2,47 %, p < 0,01), a to v kombinaci s jejich elektronickým hlášením a se vzděláváním personálu.⁵³ (Stupeň důkazu 2) Použití mezinárodních klinických postupů při vytváření standardizovaného programu prevence u jedinců s extrémně vysokým rizikem vzniku dekubitů bylo spojeno se 67% snížením dekubitů vzniklých v nemocnici během čtyř let ve dvou nemocnicích akutní péče v USA (před intervencí 12/1 000 ošetřovatelských dnů versus po intervencí 0,4/1 000 ošetřovatelských dnů).⁷⁴ (Stupeň důkazu 2) Zavedení každoročního zhodnocení způsobu, jakým daná organizace převedla důkazy do praxe, bylo spojeno se snížením incidence dekubitů v prostředí akutní péče v Austrálii.³⁹ (Stupeň důkazu 4)

V akutní a rezidenční péči v Austrálii zavedli Antonio a Conrad (2013)¹⁶ evidence-based intervence spolu se zapojením vedení a s rozsáhlým vzděláváním zdravotnického personálu, což vedlo ke snížení bodové prevalence kombinovaných dekubitů z 11 % na 3,7 % během tří let a k větším úsporám na lůžko/den z 882 740 \$ na 4 427 684 \$ (australský dolar v roce 2013) během jednoho roku.¹⁶ (Stupeň důkazu 2) Zavedení protokolů založených na doporučených postupech vedlo v zařízení pro péči o seniory v USA ke snížení dekubitů ze 41 % na 4,2 % za 12 měsíců. (Stupeň důkazu 2)

Standardizace zdravotnické dokumentace

Standardizované systémy pro vedení dokumentace byly inkorporovány do informačního systému organizací jako součást mnoha komplexních programů na zlepšení kvality. V multicentrické studii provedené v jedenácti zařízeních dlouhodobé péče o seniory Horn a kol. (2010)⁵² zavedli standardizovaný počítačový systém dokumentace, který zahrnoval týdenní automatizované elektronické hlášení o úplnosti záznamů a identifikoval jedince s vysokým rizikem vzniku dekubitu. (Stupeň důkazu 2) Elektronická dokumentace byla běžně používána v programech na zlepšení kvality pro zdokumentování vyšetření dekubitů,^{35,44,54,63} (Stupeň důkazu 2 a 4) a to i ve spojení s počítačovým interním hlášením⁵⁴ (Stupeň důkazu 2) a automatizovaným doporučením pacienta do péče sestry pečující o stomie, rány a kontinenci (WOCN sestra).³⁵ (Stupeň důkazu 2) Standardizovaná dokumentace má zlepšit kvalitu a přesnost dokumentace a pomoci k lepší komunikaci napříč interdisciplinárním ošetřujícím týmem.⁷⁵

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.8: Na organizační úrovni poskytněte podpůrné nástroje pro klinické rozhodování jako součást plánu zlepšování kvality za účelem snížení incidence dekubitů.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Toto doporučení je podloženo jednou studií vysoké kvality¹⁵ a jednou studií střední kvality⁴⁸ s úrovní důkazů 1, jednou studií střední kvality⁵² a třemi studiemi nízké kvality^{35-37,53} s úrovní důkazů 2, dvěma studiemi o úrovní důkazů 3^{60,61} a třemi studiemi s úrovní důkazů 4.^{38,41,42} Všechny studie, které uvedly snížení výskytu dekubitů ve spojení se zavedením komplexního programu na zlepšení kvality, zmínily využití těchto prostředků, poskytujících oporu pro klinické rozhodování jednotlivých zdravotnických pracovníků a multidisciplinárního týmu: počítačově generovaná hlášení,^{36,37,48} protokoly k podpoře rozhodování založené na zhodnocení rizik,^{36,37,48} algoritmy pro výběr antidekubitních pomůcek.³⁵

Okolnosti implementace

- Používejte podpůrné nástroje pro klinické rozhodování, které jsou v souladu s evidence-based doporučenými postupy. (Expertní názor)
- Zvažte zavedení protokolu nebo algoritmu, který pomůže zdravotníkům při výběru vhodných antidekubitních pomůcek.^{35,41,42,60} (Stupeň důkazů 2, 3 a 4)

Diskuze důkazů

Cílem algoritmů, protokolů a nástrojů pro podporu rozhodování je pomoci zdravotníkům při výběru vhodných strategií péče a při výběru vhodných prostředků k prevenci a léčbě dekubitů. Podpůrné nástroje pro klinické rozhodování by měly být v souladu s aktuálními důkazy a měly by nabízet spektrum možností managementu péče, které pomohou při rozhodování zdravotnického personálu, při rozhodování pacientů a jejich neformálních pečovateli spolu s interdisciplinárním týmem ohledně vhodné prevenci a managementu dekubitů. Jako nástroje mohou sloužit diagramy, algoritmy, hlášení nebo jiné pomůcky, a to v elektronické nebo písemné formě.⁷⁶

Takovéto pomůcky byly uvedeny v několika úspěšných programech na zlepšení kvality (viz *Tabulka č. 46*). Vyspělejší počítačové nástroje na podporu rozhodování jsou již dostupnější; v současné době jsou však zmíněny, jako součást zlepšování kvality pouze v malém počtu implementačních studií. V jedné studii Beeckman a kol. (2013)¹⁵ hodnotili efektivitu elektronického systému na podporu rozhodování zdravotnických pracovníků, kteří chystají individualizované programy prevence dekubitů. Elektronický systém byl součástí souboru iniciativ zavedených v šesti zařízeních dlouhodobé péče. Ve srovnání s kontrolními pracovišti, která obdržela pouze tištěnou verzi směrnice pro prevenci dekubitů, došlo k významnému snížení dekubitů 1. až 4. kategorie (7,1 % oproti 14,6 %, $p < 0,05$). (*Stupeň důkazu 1*) Komplexní program zvyšování kvality uváděný Balesem a kol. (2011)³⁶ zahrnoval počítačový nástroj k podpoře rozhodování při vstupním posouzení dekubitu a pro vypracování adekvátního plánu péče. V této studii využívaly tento nástroj pro podporu rozhodování pro přímou klinickou péči sestry pečující o stomie, rány a kontinenci s výsledným relativním snížením dekubitů vzniklých za hospitalizace o 12 %.^{36,37} (*Stupeň důkazu 2*) V prostředí péče o seniory úspěšně využívali týdně generovaného hlášení pacientů s neúplnou elektronickou dokumentací, pacientů s vysokým rizikem vzniku dekubitů nebo pacientů s patologickými nálezy na kůži, a to za účelem pomoci zdravotníkům při identifikaci jedinců, kteří vyžadují plánování preventivních opatření a následné sledování, což vede ke snížení výskytu dekubitů.⁵² (*Stupeň důkazu 2*) Dále studie s úrovní důkazů 3⁶¹ a 4⁴⁰ popsaly úspěšné programy na zlepšení kvality, které zahrnují počítačové nástroje pro podporu rozhodování.

Tabulka 46 Přehled důkazů o využívání podpůrných nástrojů k rozhodování jako iniciativy za účelem snížení výskytu dekubitů

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
Počítačové nástroje klinického rozhodování	Belgické pečovatelské domy (<i>Stupeň důkazu 1</i>) ¹⁵
	Americká komunitní nemocnice (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ^{36,37}
	Americké zařízení dlouhodobé péče o obličej (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁵²
	Americké pečovatelské domy (<i>Stupeň důkazu 3</i>) ⁶¹
	Australské nemocnice (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ⁴⁰
Protokoly vyhodnocování rizik	Saudskoarabská oddělení JIP (<i>Stupeň důkazu 1</i>) ⁴⁸
	Libanonské zdravotnické centrum (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁵³
	Americká komunitní nemocnice (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ^{36,37}
	Britská oddělení JIP (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ³⁸

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
Protokoly k výběru antidekubitních pomůcek	Americká nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ³⁵
	Holandský pečovatelský dům (Stupeň důkazu 3) ⁶⁰
	Britská státní nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁴²
	Novozélandská nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁶⁰

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.9: Poskytněte klinický leadership v prevenci a léčbě dekubitů jako součást plánu na zlepšení kvality s cílem poklesu incidence dekubitů.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Doporučení ohledně poskytování klinického vedení v rámci programu zlepšení kvality je podepřeno velkým množstvím důkazů. Studie vysoké kvality¹⁵ a střední kvality⁴⁸ s úrovní důkazů 1 uvedly jmenování „zkušeného odborníka v ošetřování ran“ („wound champion“) jako úspěšný komponent komplexního programu na zlepšení kvality. Druhá studie střední kvality⁴⁹ o úrovni důkazů 1 zahrnovala klinické vedení poskytované klinickou instruktorkou přímo na pracovišti. Sedm studií nízké kvality s úrovní důkazů 2,^{16,17,35-37,53-55} tři studie úrovně 3^{59,60} a tři studie úrovně 4^{41,44,65} využívaly klinické vedení ve formě „odborníka v ošetřování ran“, klinických instruktorek, geriatrické sestry, nelékařských zdravotnických pracovníků nebo týmu pro péči o rány. Studie byly provedeny v zařízeních/odděleních intenzivní péče, akutní péče, péče o seniory, komunitní péče a pediatrické péče, což prokázalo, že začlenění klinického vedení do programu na zlepšení kvality je spojeno se snížením incidence dekubitů v různorodém klinickém prostředí.

Okolnosti implementace

- Využijte osoby klinického instruktora/pedagoga nebo zkušeného odborníka v ošetřování ran pro klinické vedení personálu.^{15-17,35-37,41,48,53,59,60} (Stupeň důkazu 1,2 3 a 4)
- Zvažte doporučení/předání pacienta do péče zdravotním sestrám se specializací na rány, stomie a kontinenci jako součást iniciativ na zlepšení kvality v organizaci.^{35,50,59} (Stupeň důkazu 2)
- Zvažte vytvoření týmu pro péči o rány v rámci organizace.^{54,65} (Stupeň důkazu 2 a 4)

Diskuze důkazů

Mezi iniciativy klinického vedení, které byly identifikovány jako součást úspěšných programů na zlepšení kvality, patřila identifikace a delegování zdravotnických pracovníků (obvykle sester) se specializovanými vědomostmi a dovednostmi v oblasti prevence a léčby dekubitů. Tito zdravotníci pak byli variabilně označováni jako „šampioni/odborníci v péči o rány“, instruktoři, kliničtí pedagogové a kliničtí specialisté. Ti poté, jak uvádí literatura, zaujímali v programech na zlepšení kvality řadu rolí, včetně vzdělávání, auditů, plánování péče a samotné péče o rány (viz *Tabulka č. 47*). Tito kliničtí lídři byli často speciálně vyškoleni pro své role prostřednictvím certifikačních programů³⁵⁻³⁷ nebo kvalifikačních programů na národní úrovni.^{36,37,53}

Tabulka 47 Přehled důkazů o klinickém leadershipu jako iniciativě pro redukci dekubitů

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
Zkušený odborník v ošetřování ran	Belgické pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ¹⁵
	Saudskoarabská oddělení JIP (Stupeň důkazu 1) ⁴⁸
	Libanonské zdravotnické centrum (Stupeň důkazu 2) ⁵³
	Americké nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ³⁵
	Americká komunitní nemocnice (Stupeň důkazu 2) ^{36,37}
	Holandské pečovatelské domy (Stupeň důkazu 3) ⁶⁰
	Novozélandské nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁴¹
Doporučení pacienta do péče WOCN (sdružení sester, pečujících o stomie, rány a kontinenci, USA) / do péče nelékařských zdravotnických pracovníků	Americké nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ³⁵
	Americká oddělení JIP (Stupeň důkazu 2) ⁵⁰
	Australská oddělení chirurgie (Stupeň důkazu 3) ⁵⁹
Sestry edukátorky v klinické praxi	Australské akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Americká nemocnice (Stupeň důkazu 2) ¹⁷
Tým pro péči o rány	Americká nemocnice dlouhodobé akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁵⁴
	Americké zařízení péče o seniory (Stupeň důkazu 4) ⁶⁵
Personál specializovaný na tracheostomie a zajištění dýchacích cest	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 4) ⁴⁴
Telefonická a emailová podpora od sestry vyškolené v péči o seniory	Americké pečovatelské domy v jednom státě (Stupeň důkazu 2) ⁵⁵
Konzultace na místě s výzkumnou sestrou	Americké pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ⁴⁹
Plány péče vytvořené sdružením WOCN (viz výše)	Americké nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ³⁵
	Americká komunitní nemocnice (Stupeň důkazu 2) ^{36,37}

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.10: Poskytujte vzdělávání zaměřené na prevenci a léčbu dekubitů jako součást zlepšování kvality na profesní úrovni s cílem snížit incidenci dekubitů.	A	↑↑	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Souhrn důkazů

Toto doporučení se opírá o dvě studie vysoké kvality^{15,47} a jednu studii střední kvality⁴⁸ se stupněm důkazů 1, čtyři studie střední kvality^{34,48,50,57} a pět studií nízké kvality^{16,17,43,53,54} se stupněm důkazů 2 a o dalších sedm studií o stupni důkazů 4,^{38-41,44,63,65} z nichž všechny zahrnovaly do svých programů na zlepšení kvality vzdělávací iniciativu a všechny byly úspěšné při snižování incidence dekubitů. Vzdělávací iniciativy se

konaly ve formě didaktických prezentací, praktické výuky / výuky u lůžka pacientů, výuky typu peer-to-peer mezi kolegy a online kurzů.

Okolnosti implementace

- Vzdělávací programy poskytované jako součást komplexních programů na zlepšení kvality zahrnovaly didaktické vzdělávání, vzdělávání postavené na kompetencích personálu, praktickou výuku / výuku u lůžka, výuku typu peer-to-peer v rámci personálu a e-learningové aktivity.^{15-17,34,36-41,43,44,47,48,50,53,54,57,63,65} (Stupeň důkazu 1, 2 a 4)
- Zvažte zavedení povinných vzdělávacích aktivit v oblasti dekubitů a vedení záznamů o docházce/absolvování v osobních záznamech o zaměstnancích.^{34,36,37,40} (Stupeň důkazu 2)
- Další informace o vzdělávacích programech naleznete v kapitole *Vzdělávání zdravotnického personálu*.

Diskuze důkazů

Většina programů na zlepšení kvality obsahovala vzdělávání šité na míru zdravotnickému personálu. Vzdělávání bylo poskytováno mnoha způsoby, mimo jiné těmito formami edukace:

- Didaktická forma / školení v učebně.^{16-18,44,47,54}
- Školení u lůžka pacientů.^{16,17,48,50}
- Vzdělávání mezi kolegy (peer-to-peer).⁵⁷
- Aktivní účast.^{15,53,54}
- Online kurzy.^{15,39-41,43,44,65}
- Tištěné materiály.^{15,41,44,47,48,53,63}

Mnoho programů využívalo několik způsobů poskytování vzdělávání, čímž se zvýšila dostupnost nových informací pro zdravotníky s různými preferencemi stylu učení. Některé studie uvádějí, že edukační program byl založen na kompetencích,^{16,65} kdy se povinná docházka a/nebo absolvování těchto aktivit vedlo v osobní evidenci zaměstnanců,^{34,40,44} k docílení lepší docházky na vzdělávací aktivity. Doporučení týkající se odborného vzdělávání ve zdravotnictví jsou podrobně rozebrána v kapitole *Vzdělávání zdravotnického personálu*. Tabulka č. 48 poskytuje přehled různých typů vzdělávacích iniciativ zmíněných v průzkumech důkazů.

Tabulka 48 Přehled důkazů o využívání vzdělávání jako iniciativy k redukci dekubitů

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
Vzdělávací program personálu postavený na kompetencích (posouzení odborných schopností)	Australské akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Americké zařízení péče o seniory (Stupeň důkazu 4) ⁶⁵
Vzdělávací program (některé vzdělávací aktivity povinné a/nebo vedené v osobní dokumentaci o zaměstnanci)	Belgické pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ¹⁵
	Australské nemocnice terciární péče (Stupeň důkazu 1) ⁴⁷
	Saudskoarabská oddělení JIP (Stupeň důkazu 1) ⁴⁸
	Australské akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Libanonské zdravotnické centrum (Stupeň důkazu 2) ⁵³
	Americká nemocnice (Stupeň důkazu 2) ¹⁷

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
	Americká nemocnice dlouhodobé akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁵⁴
	Americké pečovatelské domy (Stupeň důkazu 2) ³⁴
	Švédské nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ¹⁸
	Nový Zéland nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁴¹
	Britská oddělení JIP (Stupeň důkazu 4) ³⁸
	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 4) ⁴⁴
	Americká nemocnice a lokální lůžková zařízení (Stupeň důkazu 4) ⁶³
Výuka u lůžka / hands-on	Saudskoarabská oddělení JIP (Stupeň důkazu 1) ⁴⁸ USA oddělení JIP (Stupeň důkazu 2) ⁵⁰
	Australské akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Americká nemocnice (Stupeň důkazu 2) ¹⁷
Vzájemné učení se mezi kolegy / Peer-to-peer	USA nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁵⁷
E-learning	Belgické pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ¹⁵
	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 2) ⁴³
	Novozélandské nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁴¹
	Americké zařízení péče o seniory (Stupeň důkazu 4) ⁶⁵
	Australské oddělení akutní a sub-akutní péče (Stupeň důkazu 4) ³⁹
	Australská lůžková zařízení (Stupeň důkazu 4) ⁴⁰
	Americká nemocnice pediatrické péče (Stupeň důkazu 4) ⁴⁴

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
21.11: Pravidelně monitorujte, analyzujte a vyhodnocujte výsledky na úrovni organizace ve vztahu k indikátorům kvality v oblasti prevence a léčby dekubitů.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Toto doporučení se opírá o jednu studii vysoké kvality se stupněm důkazů 1,¹⁵ jednu studii střední kvality⁵⁵ a šest studií nízké kvality^{16,17,36,37,51,53,56} o stupni důkazů 2, o jednu studii se stupněm důkazů 3⁶² a dvě studie se stupněm důkazů 4.^{39,66,67} Studie popisovaly komplexní programy na zlepšení kvality, které byly spojeny se snížením incidence a/nebo prevalence dekubitů a které zahrnovaly evaluaci jako jednu ze složek programu. Ve studiích se používaly metody vyhodnocování jako: audit/dohled, systém počítačového monitoringu dekubitů, zhodnocení facilitátorů a bariér nejlepší praxe, zapojení týmu pro analýzu dat a každodenní hodnocení programu.

Okolnosti implementace

- Pravidelně sledujte a analyzujte výskyt dekubitů vzniklých v zařízení/nemocnici.^{15,16,18,39,51,53,56} (Stupeň důkazu 1 a 2) Více doporučení v této souvislosti najdete v kapitole *Zjišťování prevalence a incidence dekubitů*.
- Zvažte zavedení elektronického systému pro hlášení a sledování incidence a prevalence dekubitů.^{15,53,56} (Stupeň důkazu 1 a 2)
- K monitorování prevence a léčby dekubitů použijte vhodné indikátory kvality.⁵⁵ (Expertní názor)
- Zvažte zavedení benchmarkingu pro podporu kontinuálního zlepšování kvality.^{66,67} (Stupeň důkazu 4)
- Provádějte pravidelné vyhodnocování iniciativy na zlepšení kvality.^{18,36,37,39} (Stupeň důkazu 2 a 4)
- V kapitole *Indikátory kvality (klinického doporučeného postupu)* najdete indikátory kvality pro vyhodnocování implementace doporučených postupů uvedených v tomto KDP.

Diskuze důkazů

Mnoho studií uvádí, že sledování výskytu dekubitů vzniklých v nemocnici/zařízení byla metodou k vyhodnocování úspěchu programů na zlepšení kvality^{15-18,36,37,39,51,53,56} (viz *Tabulka č. 49*).

V několika programech byl využíván elektronický monitoring.^{15,53,56,62} V randomizované kontrolované studii, která prokázala trvalé snížení výskytu dekubitů 1. až 4. kategorie (7,1 % oproti 14,6 %, $p < 0,05$), byl počítačový monitorovací systém součástí komplexních intervencí. Systém umožnil zaměstnancům zadávat výsledky klinických auditů dekubitů a provádět počítačovou analýzu a prezentaci ohledně pokroku v daném zařízení.¹⁵ (Stupeň důkazu 1) Sebastian-Viana a kol. (2016)⁵⁶ používali počítačový systém notifikací, který zviditelnil dokumentaci dekubitů spolu s iniciativami ohledně rizik dekubitů tak, že zaměstnanci mohli vidět data automatického monitoringu, kdykoli byl počítač zapnutý. Tato iniciativa byla součástí komplexního programu, který byl spojen s relativním snížením rizika vzniku dekubitů o 29,4 % a snížením počtu dekubitů, které vyžadovaly léčbu, o 333.⁵⁶ (Stupeň důkazu 2) Mallah a kol. (2014)⁵³ zavedli elektronický systém hlášení dekubitů v rámci komplexního programu na zlepšení kvality, který vedl k relativnímu snížení výskytu dekubitů o 4,16% ($p < 0,01$).⁵³ Mezi další počítačové iniciativy uváděné v literatuře patřil systém, který propojil údaje o sestřích a pacientech v elektronickém plánování ošetrovatelské péče,⁶² (Stupeň důkazu 3) a program kvality založený na online hlášení, který umožňoval benchmarking mezi pečovatelskými domy v rámci jedné regionální sítě těchto zařízení.^{66,67} (Stupeň důkazu 4)

Ke sledování péče o dekubity se používá celá řada indikátorů kvality, z nichž mnohé se týkají místních akreditačních procesů. Kapitola *Indikátory kvality* podrobně popisuje sadu indikátorů kvality, které lze použít k auditu implementace doporučených postupů.

Tabulka 49 Přehled důkazů o využívání průběžné evaluace jako iniciativy k redukci dekubitů

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
Pravidelné audity / Dohled nad ukazateli v péči o dekubity	Australská akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Australská oddělení akutní a intermediální péče (Stupeň důkazu 4) ³⁹
	Belgické pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ¹⁵
	Americká komunitní nemocnice (Stupeň důkazu 2) ^{36,37}
	Americké nemocnice (Stupeň důkazu 2) ¹⁷
	Švédské nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ¹⁸
Počítačový systém monitorování dekubitů	Belgické pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ¹⁵
	Španělská nemocnice (Stupeň důkazu 2) ⁵⁶
	Libanonské zdravotnické centrum (Stupeň důkazu 2) ⁵³
Propojení sestra-pacient v počítačovém systému plánování péče	Americké nemocnice (Stupeň důkazu 3) ⁶²
Systém sledování ukazatelů kvality	Americké pečovatelské domy v rámci stejného státu (Stupeň důkazu 2) ⁵⁵
Benchmarking pomocí on-line hlášení kvality	Americké pečovatelské domy (Stupeň důkazu 4) ^{66,67}
Každodenní sesterská vizita zaměřená na kvalitu	Americká oddělení kardiologie (Stupeň důkazu 2) ⁵⁸
Vyhodnocování facilitátorů a bariér ve vztahu k nejlepší praxi	Americká regionální síť nemocnic (Stupeň důkazu 2) ⁵¹
	Švédské nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ¹⁸
Výkonný tým na analýzu dat	Americká regionální síť nemocnic (Stupeň důkazu 2) ⁵¹
Roční vyhodnocení kvality	Australská oddělení akutní a sub-akutní péče (Stupeň důkazu 4) ³⁹
Každodenní aktualizace ohledně bezpečnosti v rámci předávání služby u lůžka	Australská oddělení chirurgie (Stupeň důkazu 3) ⁵⁹

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
24.12: Na organizační úrovni využijte systém zpětné vazby a upomínek k propagaci programu na zlepšení kvality a jeho výsledků mezi zainteresovanými osobami (stakeholdery).	B2	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Jedna studie vysoké kvality o stupni důkazu 1,¹⁵ jedna studie střední kvality a čtyři nízké kvality o stupni důkazů 2,^{16,17,43,74} studie střední kvality a nízké kvality se stupněm důkazů 3⁵⁹ a 4^{36,37,39,41} poskytly důkazy podporující toto doporučení. Studie popisovaly komplexní programy zlepšování kvality spojené se snížením incidence a/nebo prevalence dekubitů, které zahrnovaly iniciativy propagující tento program mezi zaměstnanci a/nebo pacienty a neformálními pečovateli. Iniciativy zpětné vazby měly formu brožur a plakátů, ohlašování výsledků, odměňování a/nebo vyznamenání zaměstnanců za účast. Systém upomínek zahrnoval vizuální podněty pro ošetřující personál k implementaci preventivní péče.

Okolnosti implementace

- Pomocí brožur/letáků a plakátů poskytněte zdravotníkům, pacientům a neformálním pečovatelům informace o iniciativě organizace na zlepšení kvality.^{36,37,41,42} (Stupeň důkazu 2 a 4)
- Pravidelně poskytněte zpětnou vazbu zúčastněným stranám o pokroku a úspěších v rámci iniciativy organizace na zlepšování kvality.^{16,17,39,43} (Stupeň důkazu 2 a 4)
- Zvažte zavedení odměn a vyznamenání k povzbuzení zdravotníků, aby se aktivně zapojili do iniciativy organizace na zlepšování kvality.^{36,37,59} (Stupeň důkazu 2 a 3)
- Zvažte použití systému upomínek (např. vizuálních nebo zvukových sdělení) k podpoře implementace preventivní péče a k zapojení zdravotnických pracovníků do iniciativy organizace na zlepšení kvality.^{15,74} (Stupeň důkazu 1 a 2)

Diskuze důkazů

Několik úspěšných programů prevence dekubitů v celé organizaci zahrnovalo pravidelné (např. týdenní a/nebo měsíční) podávání zpráv o iniciativách a/nebo o výskytu dekubitů zúčastněným stranám prostřednictvím zpravodajů, plakátů, letáků nebo zpráv přes počítač.^{15-17, 36,37,39,41-43,59} Tabulka č. 50 shrnuje některé propagační strategie, které byly úspěšně použité na různých klinických pracovištích v rámci programů na zlepšení kvality.

Tabulka 50 Přehled důkazů o využívání propagace iniciativ jako podnětu k redukci dekubitů

Iniciativy na zlepšení kvality	Pracoviště a Stupeň důkazu
Brožury s přehledem prvků pečovatelských protokolů	Novozélandské nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁴¹
Hlášení výsledků / zlepšení	Australské akutní péče a péče o seniory (Stupeň důkazu 2) ¹⁶
	Americká nemocnice (Stupeň důkazu 2) ¹⁷
	Americká nemocnice s pediatrickou péčí (Stupeň důkazu 2) ⁴³
	Australská oddělení akutní a sub-akutní péče (Stupeň důkazu 4) ³⁹
Odměňování a vyznamenání	Americká komunitní nemocnice (Stupeň důkazu 2) ^{36,37}
	Australská oddělení chirurgie (Stupeň důkazu 3) ⁵⁹
Plakáty	Americká komunitní nemocnice (Stupeň důkazu 2) ^{36,37}
	Britská státní nemocnice (Stupeň důkazu 4) ⁴²
Upomínky	Belgické pečovatelské domy (Stupeň důkazu 1) ¹⁵
	Americká nemocnice akutní péče (Stupeň důkazu 2) ⁷⁴

Literatura

1. Lahmann NA, Halfens RJG, Dassen T. Impact of prevention structures and processes on pressure ulcer prevalence in nursing homes and acute-care hospitals. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2010; 16(1): 50-56.
2. Ma C, Park SH. Hospital Magnet Status, Unit Work Environment, and Pressure Ulcers. *Journal of Nursing Scholarship*, 2015; 47(6): 565-73.
3. Padula WV, Gibbons RD, Valuck RJ, Makic MBF, Mishra MK, Pronovost PJ, Meltzer DO. Are evidence-based practices associated with effective prevention of hospital-acquired pressure ulcers in US Academic Medical Centers? *Medical Care*, 2016; 54(5): 512- 518.
4. Berlowitz DR, Young GJ, Hickey EC, Saliba D, Mittman BS, Czarnowski E, Simon B, Anderson JJ, Ash AS, Rubenstein LV, Moskowitz MA. Quality improvement implementation in the nursing home. *Health Serv Res*, 2003; 38(1 Pt 1): 65-83.
5. Patrician PA, McCarthy MS, Swiger P, Raju D, Breckenridge-Sproat S, Su X, Randall KH, Loan LA. Association of Temporal Variations in Staffing With Hospital-Acquired Pressure Injury in Military Hospitals. *Research in Nursing & Health*, 2017; 40(2): 111-119.
6. Konetzka RT, Stearns S, Park J. The staffing-outcomes relationship in nursing homes. *Health Services Research*, 2009; 43(3): 1025.
7. Twigg DE, Gelder L, Myers H. The impact of understaffed shifts on nurse-sensitive outcomes. *J Adv Nurs*, 2015; e-pub.
8. Lee HY, Blegen MA, Harrington C. The effects of RN staffing hours on nursing home quality: A two-stage model. *International Journal of Nursing Studies*, 2014; 51(3): 409-417.
9. Choi J, Staggs VS. Comparability of nurse staffing measures in examining the relationship between RN staffing and unit-acquired pressure ulcers: A unit-level descriptive, correlational study. *International Journal of Nursing Studies*, 2014.
10. Decker FH, Castle NG. Relationship of the Job Tenure of Nursing Home Top Management to the Prevalence of Pressure Ulcers, Pain, and Physical Restraint Use. *Journal of Applied Gerontology*, 2011; 30(5): 539-561.
11. Bae SH, Kelly M, Brewer CS, Spencer A. Analysis of nurse staffing and patient outcomes using comprehensive nurse staffing characteristics in acute care nursing units. *Journal of Nursing Care Quality*, 2014; 29(4): 318-326.
12. Ilesanmi RE, Olabisi P. Assessment of common interventions and perceived barriers to pressure ulcer prevention in Southwest Nigeria. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 2014; 41(3): 242-246.
13. Cho E, Chin DL, Kim S, Hong O. The Relationships of Nurse Staffing Level and Work Environment With Patient Adverse Events. *Journal of Nursing Scholarship*, 2016; 48(1): 74-82.
14. Choi KR, Ragnoni JA, Bickmann JD, Saarinen HA, Gosselin AK. Health Behavior Theory for Pressure Ulcer Prevention: Root-Cause Analysis Project in Critical Care Nursing. *Journal of Nursing Care Quality*, 2016; 31(1): 68-74.
15. Beeckman D, Clays E, Van Hecke A, Vanderwee K, Schoonhoven L, Verhaeghe S. A multi-faceted tailored strategy to implement an electronic clinical decision support system for pressure ulcer prevention in nursing homes: A two-armed randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 2013; 50(4): 475-486.
16. Antonio T, Conrad K. Clinical and economic improvements in pressure injury care at Ballarat Health Services. *Wound Practice & Research*, 2013; 21(1): 4-10.
17. Baldelli P, Paciella M. Creation and implementation of a pressure ulcer prevention bundle improves patient outcomes. *American Journal of Medical Quality*, 2008; 23(2): 136-142.
18. Sving E, Högman M, Mamhidir AG, Gunningberg L. Getting evidence-based pressure ulcer prevention into practice: A multi-faceted unit-tailored intervention in a hospital setting. *International Wound Journal*, 2014.
19. Anand R, Kumari V, Nair R. Nurses' practice related to prevention of pressure ulcer among patients and factors inhibiting and promoting these practices. *International Journal of Nursing Education*, 2014; 6(1): 229-233.
20. Pekkarinen L, Sinervo T, Elovainio M, Noro A, Finne-Soveri H. Drug use and pressure ulcers in long-term care units: do nurse time pressure and unfair management increase the prevalence? *Journal of Clinical Nursing*, 2008; 17(22): 3067-3073.
21. Kaba E, Kelesi M, Stavropoulou A, Moustakas D, Fasoí G. How Greek nurses perceive and overcome the barriers in implementing treatment for pressure ulcers: 'against the odds'. *Journal of Wound Care*, 2017; 26(9): S20-S26.
22. Strand T, Lindgren M. Knowledge, attitudes and barriers towards prevention of pressure ulcers in intensive care units: a descriptive cross-sectional study. *Intensive & Critical Care Nursing: The Official Journal of the British Association of Critical Care Nurses*, 2010; 26(6): 335-342.
23. Tayyib N, Coyer F, Lewis P. Pressure injury prevention in a Saudi Arabian intensive care unit: Registered nurse attitudes toward prevention strategies and perceived facilitators and barriers to evidence implementation. *Journal of Wound, Ostomy, & Continence Nursing*, 2016; 43(4): 369-74.

24. Hart P, Davis N. Effects of nursing care and staff skill mix on patient outcomes within acute care nursing units. *Journal of Nursing Care Quality*, 2011; 26(2): 161-168.
25. Hickey EC, Young GJ, Parker VA, Czarnowski EJ, Saliba D, Berlowitz DR. The effects of changes in nursing home staffing on pressure ulcer rates. *J Am Med Dir Assoc*, 2005; 6(1): 50-3.
26. Needleman J, Buerhaus P, Mattke S, Stewart M, Zelevinsky K. Nurse-staffing levels and the quality of care in hospitals. *N Engl J Med*, 2002; 346(22): 1715-1722.
27. Mirshekari L, Tirgari B, Forouzi MA. Intensive care unit nurses' perceived barriers towards pressure ulcer prevention in south east Iran. *Journal of wound care*, 2017; 26(3): 145-151.
28. Price K, Kennedy KJ, Rando TL, Dyer AR, Boylan J. Education and process change to improve skin health in a residential aged care facility. *International Wound Journal*, 2017.
29. Beeckman D, Vanderwee K, Demarre L, Paquay L, Van Hecke A, Defloor T. Pressure ulcer prevention: development and psychometric validation of a knowledge assessment instrument. *International Journal of Nursing Studies*, 2010; 47(4): 399-410.
30. Florin J, Bååth C, Gunningberg L, Mårtensson G. Attitudes towards pressure ulcer prevention: A psychometric evaluation of the Swedish version of the APuP instrument. *International Wound Journal*, 2014.
31. Bosch M, Halfens RJG, van der Weijden T, Wensing M, Akkermans R, Grol R. Organizational culture, team climate, and quality management in an important patient safety issue: nosocomial pressure ulcers. *Worldviews On Evidence-Based Nursing / Sigma Theta Tau International, Honor Society Of Nursing*, 2011; 8(1): 4-14.
32. Tubaishat A, Aljezawi M. Exploring pressure ulcer care in Jordan: Nurses' knowledge and practice. *Journal of the Dermatology Nurses' Association*, 2014; 6(3): 115-123.
33. Ünver S, Fındık ÜY, Özkan ZK, Sürücü Ç. Attitudes of surgical nurses towards pressure ulcer prevention. *Journal of Tissue Viability*, 2017; 26(4): 277-281.
34. Tippet AW. Reducing the incidence of pressure ulcers in nursing home residents: a prospective 6-year evaluation. *Ostomy Wound Management*, 2009; 55(11): 52-58.
35. McInerney JA. Reducing hospital-acquired pressure ulcer prevalence through a focused prevention program. *Advances in Skin & Wound Care*, 2008; 21(2): 75-78.
36. Bales I, Duvendack T. Reaching for the moon: achieving zero pressure ulcer prevalence, an update. *Journal of Wound Care*, 2011; 20(8): 374-377.
37. Bales I, Padwojski A. Reaching for the moon: achieving zero pressure ulcer prevalence. *Journal of Wound Care*, 2009; 18(4): 137-144.
38. Richardson A, Peart J, Wright SE, McCullagh IJ. Reducing the incidence of pressure ulcers in critical care units: A 4-year quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care*, 2017; 29(3): 433-439.
39. Smith SK, Ashby SE, Thomas L, Williams F. Evaluation of a multifactorial approach to reduce the prevalence of pressure injuries in regional Australian acute inpatient care settings. *International Wound Journal*, 2017; 07: 07.
40. Asimus M, Maclellan L, Li PI. Pressure ulcer prevention in Australia: the role of the nurse practitioner in changing practice and saving lives. *International Wound Journal*, 2011; 8(5): 508-513.
41. Lewis H, Hughes D, Madell D, Coomarasamy C, Villa L, Hayward B. Estimated reduction in expenditure on hospital-acquired pressure injuries after an intervention for early identification and treatment. *New Zealand Medical Journal*, 2017; 130(1461): 42-46.
42. Hall S, Ryan E. How a mattress selection matrix helped to sustain pressure ulcer prevention and also cut costs. *Wounds UK*, 2015; 11(3): 16-21.
43. Boesch RP, Myers C, Garrett T, Nie A, Thomas N, Chima A, McPhail GL, Ednick M, Rutter MJ, Dressman K. Prevention of tracheostomy-related pressure ulcers in children. *Pediatrics*, 2012; 129(3): e792-e797.
44. Peterson J, Adlard K, Walti BI, Hayakawa J, McClean E, Feidner SC. Clinical Nurse Specialist Collaboration to Recognize, Prevent, and Treat Pediatric Pressure Ulcers. *Clinical Nurse Specialist*, 2015; 29(5): 276-82.
45. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Support Surface Standards Initiative*. 2019 [cited October 2019; Available from: <https://npuap.org/page/S3I?&hhsearchterms=%22standards%22>
46. Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America (RESNA). *RESNA Standards Committee on Support Surfaces (SS)*. 2019 [cited October 2019; Available from: <https://www.resna.org/standards/support-surfaces/support-surfaces>.
47. Chaboyer W, Bucknall T, Webster J, McInnes E, Gillespie BM, Banks M, Whitty JA, Thalib L, Roberts S, Tallott M, Cullum N, Wallis M. The effect of a patient centred care bundle intervention on pressure ulcer incidence (INTACT): A cluster randomised trial. *International Journal of Nursing Studies*, 2016; 64: 63-71.

48. Tayyib N, Coyer F, Lewis PA. A two-arm cluster randomized control trial to determine the effectiveness of a pressure ulcer prevention bundle for critically ill patients. *Journal of Nursing Scholarship*, 2015; 47(3): 237-47.
49. Rantz MJ, Zwygart-Stauffacher M, Hicks L, Mehr D, Flesner M, Petroski GF, Madsen RW, Scott-Cawiezell J. Randomized multilevel intervention to improve outcomes of residents in nursing homes in need of improvement. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2012; 13(1): 60-68.
50. Anderson M, Finch Guthrie P, Kraft W, Reicks P, Skay C, Beal AL. Universal Pressure Ulcer Prevention Bundle With WOC Nurse Support. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing*, 2015; 42(3): 217-225.
51. Crawford B, Corbett N, Zuniga A. Reducing hospital-acquired pressure ulcers: A quality improvement project across 21 hospitals. *Journal of Nursing Care Quality*, 2014; 29(4): 303-310.
52. Horn SD, Sharkey SS, Hudak S, Gassaway J, James R, Spector W. Pressure ulcer prevention in long-term-care facilities: a pilot study implementing standardized nurse aide documentation and feedback reports. *Advances in Skin & Wound Care*, 2010; 23(3): 120-131.
53. Mallah Z, Nassar N, Kurdahi Badr L. The Effectiveness of a Pressure Ulcer Intervention Program on the Prevalence of Hospital Acquired Pressure Ulcers: Controlled Before and After Study. *Applied Nursing Research*, 2014.
54. Milne CT, Trigilia D, Houle TL, Delong S, Rosenblum D. Reducing pressure ulcer prevalence rates in the long-term acute care setting. *Ostomy Wound Management*, 2009; 55(4): 50-59.
55. Rantz MJ, Cheshire D, Flesner M, Petroski GF, Hicks L, Alexander G, Aud MA, Siem C, Nguyen K, Boland C, Thomas S. Helping nursing homes "at risk" for quality problems: a statewide evaluation. *Geriatric Nursing*, 2009; 30(4): 238-249.
56. Sebastian-Viana T, Losa-Iglesias M, Gonzalez-Ruiz JM, Lema-Lorenzo I, Nunez-Crespo FJ, Salvadores Fuentes P, team A. Reduction in the incidence of pressure ulcers upon implementation of a reminder system for health-care providers. *Applied Nursing Research*, 2016; 29: 107-12.
57. Beinlich N, Meehan A. Resource nurse program: A nurse-initiated, evidence-based program.
58. Fisher K, Grosh A, Felty V. Using nurse-led rounds to improve quality measures related to HAPUs. *Nursing*, 2016; 46(11): 63-68.
59. Burston S, Chaboyer W, Gillespie B, Carroll R. The effect of a transforming care initiative on patient outcomes in acute surgical units: a time series study. *J Adv Nurs*, 2015; 71(2): 417-29.
60. Van Leen MWF, Schols JMGA, Hovius SER, Halfens RJG. The effect of a simple 3-step pressure relieving strategy for preventing pressure ulcers: An explorative longitudinal study from 2002-2011. *Wounds*, 2014; 26(10): 285-292.
61. Olsho LEW, Spector WD, Williams CS, Rhodes W, Fink RV, Limcangco R, Hurd D. Evaluation of AHRQ's on-time pressure ulcer prevention program: A facilitator-assisted clinical decision support intervention for nursing homes. *Medical Care*, 2014; 52(3): 258-266.
62. Stifter J, Yao Y, Lodhi MK, Lopez KD, Khokhar A, Wilkie DJ, Keenan GM. Nurse Continuity and Hospital-Acquired Pressure Ulcers: A Comparative Analysis Using an Electronic Health Record "Big Data" Set. *Nursing research*, 2015; 64(5): 361-371.
63. Thomas ME. The providers' coordination of care: a model for collaboration across the continuum of care. *Professional Case Management*, 2008; 13(4): 220-227.
64. Tzeng H-M, Grandy GA, Yin C-Y. Staff response time to call lights and unit-acquired pressure ulcer rates in adult in-patient acute care units. *Contemporary Nurse*, 2013; 45(2): 182-187.
65. Young DL, Borris-Hale C, Falconio-West M, Chakravarthy D. A Single Long-Term Acute Care Hospital Experience with a Pressure Ulcer Prevention Program. *Rehabil Nurs*, 2014.
66. Baier R, Butterfield K, Patry G, Harris Y, Gravenstein S. Identifying star performers: the relationship between ambitious targets and nursing home quality improvement. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2009; 57(8): 1498-1503.
67. Baier RR, Butterfield K, Harris Y, Gravenstein S. Aiming for star performance: the relationship between setting targets and improved nursing home quality of care. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2008; 9(8): 594-598.
68. Whitty JA, McInnes E, Bucknall T, Webster J, Gillespie BM, Banks M, Thalib L, Wallis M, Cumsille J, Roberts S, Chaboyer W. The cost-effectiveness of a patient centred pressure ulcer prevention care bundle: Findings from the INTACT cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud*, 2017; 75: 35-42.
69. Mathiesen ASM, Norgaard K, Andersen MFB, Moller KM, Ehlers LH. Are labour-intensive efforts to prevent pressure ulcers cost-effective? *Journal of Medical Economics*, 2013; 16(10): 1238-1245.
70. Roberts S, McInnes E, Wallis M, Bucknall T, Banks M, Chaboyer W. Nurses' perceptions of a pressure ulcer prevention care bundle: a qualitative descriptive study. *BMC Nursing*, 2016; 15: 64.
71. Chaboyer W, Gillespie BM. Understanding nurses' views on a pressure ulcer prevention care bundle: A first step towards successful implementation. *Journal of Clinical Nursing*, 2014; 23: 3415-3423.
72. Roberts S, Wallis M, McInnes E, Bucknall T, Banks M, Ball L, Chaboyer W. Patients' Perceptions of a Pressure Ulcer Prevention Care Bundle in Hospital: A Qualitative Descriptive Study to Guide Evidence-Based Practice. *Worldviews Evid Based Nurs*, 2017.

73. Roberts S, McInnes E, Bucknall T, Wallis M, Banks M, Chaboyer W. Process evaluation of a cluster-randomised trial testing a pressure ulcer prevention care bundle: a mixed-methods study. *Implement Sci*, 2017; 12(1): 18.
74. Shieh DC, Berringer CM, Pantoja R, Resurreccion J, Rainbolt JM, Hokoki A. Dramatic Reduction in Hospital-Acquired Pressure Injuries Using a Pink Paper Reminder System. *Advances in Skin & Wound Care*, 2018; 31(3): 118-122.
75. Mykkänen M, Miettinen M, Saranto K. Standardized nursing documentation supports evidence-based nursing management. *Stud Health Technol Inform*, 2016; 225: 466-470.
76. Trevena L, McCaffery K, Salkeld G, Glasziou P, Del Mar C, Doust J, Hoffman T, Clinical decision-making tools: How effective are they in improving the quality of health care? 2014, Deeble Institute for Health Policy Research, Australian Government National Lead Clinicians Group: <https://ahha.asn.au/publication/issue-briefs/clinical-decision-making-tools-how-effective-are-they-improving-quality>

25 Vzdělávání zdravotnického personálu

Úvod

Znalosti jsou nezbytnou součástí poskytování praxe založené na důkazech. Péče založená na důkazech vyžaduje, aby měl zdravotnický personál přístup k důkazům a aby byl schopen jejich analýzy, aby činil klinická rozhodnutí na základě svých znalostí a zkušeností, aby prováděl klinické činnosti odborně a vyhodnocoval výsledky. Každá z těchto fází vyžaduje specifické znalosti. Ve zdravotnictví, kde objem důkazů exponenciálně narůstá, je zachování současných znalostí stěžejní. V mnoha zemích a na různých pracovištích jsou zdravotníci povinni se zapojovat do kontinuálního profesního rozvoje v rámci znalostí týkajících se oblasti jejich klinické praxe.

Velké množství důkazů hodnotí úroveň znalostí týkajících se dekubitů a jejich prevence a léčby. Z popisných studií, které hodnotily stávající úroveň znalostí zdravotníků (zejména sester) ve vztahu k prevenci a léčbě dekubitů, obecně plynou smíšená stanoviska. Zjištěná úroveň znalostí se pohybuje v rozmezí od nízké (skóre pod 50 %) ¹⁻³ až střední (skóre 50 až 79 %) ⁴⁻²⁰ až po vysokou (skóre nad 79 %) ²¹. Studie uváděly významné rozdíly ve znalostech v různých zemích, ²² dle úrovně nebo typu zdravotnického vzdělání, ^{1,12,14,17} a při specializaci v ošetřování ran. ²¹ Relevantní srovnání výsledků studií však není možné vzhledem k použití různorodých hodnotících nástrojů v jednotlivých studiích. Navíc v nich běžně docházelo k metodologickým pochybením (např. zkreslení při výběru zkoumané skupiny, použití neověřených způsobů hodnocení znalostí, sběr dat pouze z jednoho místa).

Postoje člověka jsou zásady a názory, které ovlivňují jedince a způsob jeho chování. Postoje reflektují sebedůvěru, víru, systém hodnot a sebeovládání. ²³ Hrají klíčovou roli při dosahování kompetencí/způsobnosti jak v úkonech zdravotnické péče, tak obecněji při jakýchkoli jiných aktivitách, což naznačuje, že existuje také vztah mezi znalostmi a postoji. ²³⁻²⁶ Beeckman a kol. (2010) ²⁷ uvádějí, že pokud má zdravotník pozitivní přesvědčení o tom, že jeho jednání může mít vliv na prevenci a výslednou léčbu dekubitů, je pravděpodobnější, že bude podle toho jednat. Několik málo studií zkoumalo tento vztah s ohledem na prevenci a management dekubitů. V jedné z těchto studií Demarré a kol. (2012) ² zkoumali vztah mezi postoji k dekubitům a znalostmi sester / ošetřujícího personálu (n = 145) pracujících v domovech s pečovatelskou službou v Belgii. Přibližně 80 % účastníků mělo více než pět let zkušeností v péči o seniory. V tomto vzorku nedošlo k žádné významné korelaci mezi znalostmi o dekubitech a postoji k nim. Úroveň znalostí nebyla významným prediktorem dodržování doporučených postupů. V této studii však byla velmi nízká jak úroveň znalostí, tak i dodržování doporučených postupů, kdy se u 26,9 % pacientů nepraktikovaly žádné metody prevence dekubitů. Průměrné skóre znalostí zdravotnických pracovníků v této studii bylo 28,9 %. ² Další studie ⁸ zjistila, že personál u lůžka v akutním rehabilitačním zařízení v Saúdské Arábii (n = 105) s průměrnými znalostmi projevili neuspokojivé postoje k dekubitům; neexistovala však žádná významná paralela mezi postoji a úrovní vzdělání či délkou praxe v oboru. ⁸ Naproti tomu jedna studie ⁵ zjistila, že existuje významná pozitivní korelace (p < 0,01) mezi znalostmi a postoji. Tato studie však byla provedena u studentů ošetřovatelství s minimálními zkušenostmi s prevencí a péčí o dekubity.

Jiné studie zaznamenaly významný vztah mezi znalostmi o dekubitech a chováním/dovednostmi, což naznačuje, že zlepšení znalostí může mít přímý dopad na úroveň preventivní péče, kterou personál poskytuje.^{6,7,28} Tyto studie poskytují jistý pilíř k vytváření vzdělávacích aktivit pro zdravotníky v oblasti prevence a léčby dekubitů. Výsledky těchto studií ukazují, že lepší znalosti vedou k úspěšnější implementaci preventivních a léčebných opatření. Toto tvrzení se však neopírá o jiné studie.²⁹ Pouze malé množství studií zkoumalo efektivitu vzdělávacích aktivit v dosažení udržitelného zlepšení znalostí nebo dovedností. A ještě menší počet studií zkoumal vliv vzdělávání na snížení výskytu dekubitů.

Tato kapitola se zabývá důkazy o hodnocení vzdělávání zdravotníků a o formách této edukace. Studie, v nichž je edukace zdravotníků součástí víceúrovňové strategie ke zlepšení kvality, jsou uvedeny v kapitole *Implementace nejlepší praxe*. Vzhledem k multifaktorové podstatě těchto komplexních programů ke zlepšení kvality nelze jednoznačně určit specifický vliv vzdělávacích komponentů těchto strategií. Důkazy v této kapitole se soustředí pouze na formy edukace, jejichž cílem bylo dosáhnout trvalého zlepšení relevantních ukazatelů.

Klinické otázky

Následující klinické otázky určovaly vývoj této kapitoly:

- Jaké ověřené a spolehlivé metody jsou k dispozici k posouzení odborných znalostí zdravotníků ohledně prevence a léčby dekubitů?
- Jaké aktivity/programy jsou účinné k docílení trvalého zlepšení odborných znalostí zdravotnického personálu ohledně prevence a léčby dekubitů?
- Jaké aktivity/programy jsou účinné k docílení trvalého zlepšení odborné způsobilosti zdravotníků v prevenci a léčbě dekubitů?

Posouzení postojů a znalostí zdravotnického personálu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
25.1: Vyhodnoťte znalosti zdravotníků o dekubitech v rámci zdravotnického zařízení. Toto posouzení poté usnadní realizaci vzdělávacího programu a implementaci programu zvyšování kvality.	B1	↑↑	⊕⊕⊕⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Doporučení k posouzení znalostí zaměstnanců za účelem realizace programů vzdělávání a zvyšování kvality je podpořeno třemi studii, které poskytují jak důkazy vysoké kvality na stupni důkazu 1,³⁰ tak důkazy nižší kvality o stupni důkazu 2.^{31,32} Ve všech třech studiích^{30–32} byly výsledky vstupního průzkumu znalostí použity k vytvoření cílené edukace, která byla součástí víceúrovňových programů zvyšování kvality, jež docílily snížení incidence dekubitů. Jedna studie nízkého stupně důkazu 2³³ dosáhla významného snížení incidence dekubitů, a to zavedením všestranného vzdělávacího programu, který byl postaven na výsledcích posouzených znalostí.

Použijte takové nástroje k posouzení znalostí o dekubitech, u kterých jsou prokázány jejich dobré psychometrické vlastnosti. *Tabulka č. 51* poskytuje přehled těchto nástrojů, určených k hodnocení znalostí souvisejících s prevencí a léčbou dekubitů.

„Posouzení postojů k prevenci dekubitů“ (*The Attitude Towards Pressure Ulcer Prevention Instrument – APuP*) je ověřeným nástrojem k měření postojů zaměstnanců vůči prevenci dekubitů.^{34,35} (*Nepřímý důkaz*)

Použijte výsledky těchto průzkumů na úrovni organizace k vývoji cílených vzdělávacích aktivit, které budou reflektovat edukační potřeby zaměstnanců.³³ (*Stupeň důkazu 2*)

Diskuze důkazů

Ověření znalostí zdravotníků týkajících se prevence a managementu dekubitů pomůže identifikovat potenciální překážky, které mohou znesnadnit zavádění vzdělávacího programu / programu pro zlepšování kvality a na které se mají školitelé zaměřit. Zjištění a pochopení edukačních potřeb zdravotnického personálu poskytuje informace, které napomáhají při vytváření vzdělávacích a školicích aktivit specifických pro danou organizaci.^{30,31,33}

Průzkumy znalostí byly využity v několika programech pro zlepšení kvality ke stanovení edukačních potřeb zaměstnanců. V randomizované kontrolované studii (RCT) Beeckman a kol. (2013)³⁰ použili validovaného nástroje při posouzení znalostí o dekubitech k identifikaci mezer ve znalostech personálu. Výsledky byly použity při vývoji interaktivních vzdělávacích aktivit a řady dalších strategií ke zlepšení managementu dekubitů a jejich prevenci. Price a kol. (2017)³³ zmiňují předintervenční průzkum znalostí zdravotníků pečujících o seniory. Výsledky byly použity k vývoji všestranného vzdělávacího programu. Po absolvování takto zacíleného vzdělávacího programu personálem došlo k významnému zlepšení v jejich znalostech a v odborných dovednostech i k významnému a trvalému snížení výskytu dekubitů.

Kapitola *Implementace nejlepší praxe* toto doporučení zahrnuje a dále diskutuje způsob hodnocení odborných znalostí zdravotníků v rámci programů zvyšování kvality.

Tabulka 51 Výběr vhodných hodnotících nástrojů k posouzení znalostí a postojů

Hodnotící nástroje	Popis nástroje			Psychometrické testy
	koncepte nástroje	validita obsahu	spolehlivost testu	
Hodnotící nástroj znalostí o dekubitech (PUKAT) ³⁴	26 otázek s více možnostmi odpovědí v šesti oblastech	$\alpha = 0.77$	ICC = 0.88	Všeobecné sestry a studenti zdravotnických škol v Belgii a Holandsku ³⁴
Hodnotící nástroj znalostí o dekubitech 2.0 (PUKAT 2.0) ³⁶	25 otázek s více možnostmi odpovědí v šesti oblastech	-----	ICC = 0.69	Zdravotní sestry a studenti zdravotnických škol v Belgii ³⁶
Pieper test znalostí o dekubitech (PPUKT) ^{16,37}	47 otázek ve třech oblastech	$\alpha = 0.91$ ³⁷	ICC = 0.96 ¹⁶	Zdravotní sestry na pracovištích akutní péče v USA ³⁷ Modifikovaná turecká verze pro akutní péči ¹⁶
Pieper Zulkowski test znalostí o dekubitech	72 otázek ve třech oblastech	$\alpha = 0.80$	-----	Účastníci konference v USA ³⁸

(PZ-PUKT) ³⁸				
Dotazník dodržování doporučených postupů v prevenci dekubitů (QARPPU)	18 otázek ve čtyřech oblastech	$\alpha = 0.89$	-----	Zdravotní sestry ve Španělsku ³⁹
Hodnotící nástroj postojů vůči prevenci dekubitů (APuP) ²⁷	13 otázek v pěti oblastech	$\alpha = 0.79$	ICC = 0.88	Zdravotní sestry a studenti zdravotnických škol v Belgii a Holandsku ²⁷

Pressure Ulcer Knowledge Assessment Tool (PUKAT)

Pieper Pressure Ulcer Knowledge (PPUKT)

Pieper Zulkowski Pressure Ulcer Knowledge Assessment Tool (PZ-PUKT)

Questionnaire Adherence to Recommendations for Preventing Pressure Ulcers (QARPPU)

Attitude towards Pressure Ulcer Prevention tool (APuP)

Způsob vzdělávání zdravotnického personálu

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
25.2: Vytvořte a implementujte všestranný vzdělávací program zaměřený na prevenci a léčbu dekubitů.	B2	↑↑	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Souhrn důkazů

Tři studie nízké kvality (*Stupeň důkazu 2*)^{33,40,41} prokázaly, že všestranný vzdělávací program pro zdravotníky byl spojen se snížením incidence dekubitů po dobu 3 měsíců,⁴¹ 12 měsíců³³ a 24 měsíců,⁴⁰ a to na různých klinických pracovištích v různých zemích. Dvě ze studií nízké kvality (*Stupeň důkazu 2*)^{33,40} prokázaly trvalé zlepšení odborných znalostí zdravotníků o dekubitech po dobu 12 měsíců nebo déle. Čtvrtá studie nízké kvality zaznamenala zlepšení znalostí po třech měsících.⁴¹ Jiná studie (*Stupeň důkazu 5*) taktéž prokázala, že všestranný vzdělávací program zlepšil úroveň znalostí v krátkodobém horizontu.⁴² Ve vztahu k vzdělávacím programům dále všechny tři studie nízké kvality (*Stupeň důkazu 2*)^{33,40,41} uvedly zlepšení v dovednostech zdravotnického personálu, v prodloužení času stráveného úkony k prevenci dekubitů^{33,41} a kvalitněji prováděné hodnocení rizik.^{33,40} Rovněž jsou zřejmé nepřímé důkazy, že krátce po absolvování vzdělávacího programu jsou postoje zdravotníků vůči prevenci a léčbě dekubitů lepší.⁴³ Pacienti a jejich pečovatelé v domácím prostředí označili úroveň znalostí odborného personálu jako stěžejní.⁴⁴

Okolnosti implementace

- Do všestranných vzdělávacích programů zapojte širokou škálu výukových stylů, včetně praxe a přístupu k informacím. *Tabulka č. 52* uvádí komponenty těchto programů, které jsou spojeny s trvalým zlepšením odborných znalostí zdravotního personálu a se snížením incidence dekubitů.^{33,40-42} (*Stupeň důkazu 2 a 5*)
- Zvažte také zapojení počítačové formy vzdělávání do všestranného vzdělávacího programu. (*Expertní názor*)
- Uzpůsobte obsah vzdělávacího programu o prevenci a léčbě dekubitů dle potřeb daného zdravotnického týmu a organizace. V této kapitole se řeší obsah edukačního programu, který byl efektivní co do udržitelnosti lepších znalostí a způsobilosti (minimálně 12 měsíců).

- Kapitola *Implementace nejlepších praxí* zahrnuje rozsáhlou diskuzi ohledně efektivity všestranného programu ke zlepšení kvality, jehož součástí je také edukační část v prevenci dekubitů.

Diskuze důkazů

Všestranný vzdělávací program provádí edukaci pomocí více než jedné metody. Čtyři studie^{33,40-42} poskytly důkazy ohledně efektivity takovýchto programů. Výsledky dané edukace pak zkoumaly v rámci odborných znalostí, způsobilosti a některé studie také pomocí sledování incidence a prevalence dekubitů. (*Stupeň důkazu 2 a 5*) Tabulka č. 52 nabízí přehled studií, včetně typu pracoviště, délky studie, délky následného sledování a vlivu na různá měřítka.

Tabulka 52 Výsledky všestranných vzdělávacích programů v prevenci a léčbě dekubitů

	Typ pracoviště	Délka sledování	Vliv na znalosti zdravotnického personálu	Vliv na odbornou způsobilost	Vliv na prevalenci dekubitů
Všestranný vzdělávací program (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ³³	Péče o seniory v Austrálii	1 rok	Kladný	Kladný	Kladný
Všestranný vzdělávací program (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁴⁰	Akutní péče a chirurgická péče v Číně	2 roky	Kladný	Kladný	Kladný
Všestranný vzdělávací program (<i>Stupeň důkazu 2</i>) ⁴¹	Péče o seniory v Hong Kongu	3 měsíce	Krátkodobý [‡] kladný	Krátkodobý [‡] kladný	Krátkodobý [‡] kladný
Všestranný vzdělávací program (<i>Stupeň důkazu 5</i>) ⁴²	Akutní péče v Nigérii	3 měsíce	Krátkodobý [‡] kladný	---	---

[‡] Termín „krátkodobý“ popisuje výsledky měřené po 3 měsících nebo dříve

Ve studii provedené na operačních sálech a odděleních pohotovosti v Číně byl vytvořen⁴⁰ všestranný vzdělávací program za účelem snížit výskyt dekubitů. Vstupní dotazník před školením byl vyplněn především všeobecnými sestrami (n = 275). Program byl sestaven edukačním výborem. Proškoleni byli i školitelé, kteří poté vedli vzdělávací aktivity, jako např. kurz doporučených postupů, zprostředkovali přístup k odborníkům na ošetřování ran a pořádali znalostní soutěže, oceňovali úspěšné sestry. Tento všestranný program byl spojen s lepším skóre v testech znalostí o dekubitech (vstupní testy 47 % vs. 81 % po 24 měsících, p < 0,001) a se signifikantně lepším použitím Bradenovy stupnice hodnocení rizik. Zlepšení vědomostí a praktických dovedností se promítlo do významného snížení prevalence dekubitů po 24 měsících (z 0,07 % na 0,03 %).⁴⁰ (*Stupeň důkazu 2*)

Price a kol. (2017)³³ provedli průzkum znalostí v Austrálii ve dvou zařízeních pečujících o seniory. Výsledky byly pak použity k vytvoření adekvátně zacílených vzdělávacích programů pro registrované zdravotní sestry a pečovatele. Veškerý klinický personál měl permanentní přístup k odborníkovi na ošetřování ran, k online školicím modulům, k tištěným edukačním materiálům dle jejich pracovního zařazení. Všichni absolvovali školení o průzkumech prevalence a didaktickou přednášku. Zapojení pacientů do vzdělávání bylo dosaženo prostřednictvím výuky u lůžka a workshopů. Pacienti také dostali vlastní tištěné edukační materiály, účastnili se prezentací a setkávání s dalšími pacienty. Pro vyhodnocení programu si personál vedl deník

svých aktivit a 12 měsíců po zahájení programu absolvoval znalostní test. Po 12 měsících se prevalence dekubitů snížila z 12,5 % na 6,8 % ($p = 0,01$). Úroveň znalostí se výrazně zlepšila u zdravotních sester ($p < 0,01$), ale nezměnila se u personálu pečujícího o osobní péči pacientů ($p = 0,30$). Deníky personálu pak ukázaly, že všichni strávili výrazně více času prevencí a péčí o rány ($p < 0,001$) a hodnocením rizika dekubitů ($p = 0,01$). Počet pacientů s plánem prevence dekubitů se nezměnil; jejich počet byl však už na počátku studie vysoký, 93 % preventivních opatření bylo zdokumentováno. Personál pečující o osobní péči pacientů trávil více času prevencí a péčí o rány ($p < 0,001$) a polohováním ($p < 0,001$).³³ (*Stupeň důkazu 2*)

Dvě další studie^{41,42} poskytly důkazy o vlivu všestranných vzdělávacích programů na snížení výskytu dekubitů,^{41,42} zlepšení znalostí zdravotnického personálu⁴¹ a jejich dovedností.⁴¹ Tyto dvě studie^{41,42} však trvaly pouze dva měsíce; a tudíž demonstrují udržitelnost a pozitivní výsledky pouze v krátkém časovém horizontu. (*Stupeň důkazu 2 a 5*)

V různých vzdělávacích programech byla použita řada různých vzdělávacích iniciativ (viz *Tabulka č. 52*). Jednalo se o různé formy školení a různé další iniciativy na podporu vzdělávání. Jelikož ve všech studiích byla použita jiná forma edukačních aktivit, nebylo možné identifikovat konkrétní složky těchto programů, které mohou mít lepší nebo naopak horší vliv na edukaci. Nedávný průzkum⁴⁵ efektivních vyučovacích strategií v ošetrovatelských dovednostech zjistil, že aktivní a inovativní strategie přijímají sestry výrazně lépe než tradiční didaktickou výuku formou přednášek. K vytvoření všestranného vzdělávacího programu je tedy důležité mít k dispozici několik různých strategií,^{45,46} které berou v úvahu charakter dovedností/vědomostí, jež se mají zdravotníci naučit, individuální styl učení daného personálu i praktické okolnosti (např. prostor a čas pro výuku, počet účastníků a dostupnost výukových materiálů).

Tradiční didaktická/přednášková forma vzdělávání

V pěti studiích je uvedena tradiční forma vzdělávání/školení v prevenci a léčbě dekubitů, která využívala pouze didaktický/přednáškový způsob učení (viz *Tabulka č. 53*). Pouze jedna z těchto studií⁴⁷ poskytla důkaz, že absolvování daného vzdělávacího programu je časem spojeno se statisticky významným poklesem dekubitů. Tato studie však trvala pouze tři měsíce; proto nemohla prokázat udržitelnost tohoto programu a jeho výsledků, a také neprokázala vliv edukace na úroveň znalostí.⁴⁷ (*Stupeň důkazu 2*) Dvě studie^{48,49} prokázaly, že výuka přednáškového stylu byla spojena s krátkodobým (6 měsíců⁴⁹ a 2 měsíce⁴⁸) zlepšením znalostí zdravotnických pracovníků. (*Stupeň důkazu 2 a 5*) Jedna ze studií rovněž prokázala lepší odbornou způsobilost zdravotníků, a to díky prokazatelně lepší dokumentaci velikosti rány, exsudátu a typu tkáně (nicméně bez zlepšení v dokumentaci intervenčních technik).⁴⁸ Žádná z těchto studií však nezkoumala následnou incidenci dekubitů. Další dvě studie^{50,51} ukázaly lepší znalosti zdravotnických pracovníků bezprostředně po školení, ale tyto znalosti se neudržely po celou dobu těchto krátkodobých studií (3 měsíce⁵¹ a 5 měsíců⁵⁰). (*obě Stupeň důkazu 5*)

Tabulka 53 Formy vzdělávání v oblasti prevence dekubitů

Forma vzdělávacích aktivit	Typ pracoviště a stupeň důkazu
Didaktické přednášky	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
	Nemocnice akutní péče v Nigérii (Stupeň důkazu 5) ⁴²
	Péče o seniory v Hong Kongu (Stupeň důkazu 2) ⁴¹
Digitální/online edukační programy	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
Tištěný edukační materiál	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
Tištěný edukační materiál Praktický trénink u lůžka	Nemocnice akutní péče v Nigérii (Stupeň důkazu 5) ⁴²
	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
Praktický trénink u lůžka Vzdělávání školitelů („Train the Trainer“)	Pracoviště urgentní a chirurgické péče v Číně (Stupeň důkazu 2) ⁴⁰
	Péče o seniory v Hong Kongu (Stupeň důkazu 2) ⁴¹
	Pracoviště urgentní a chirurgické péče v Číně (Stupeň důkazu 2) ⁴⁰
Práce se skupinou / diskuze	Nemocnice akutní péče v Nigérii (Stupeň důkazu 5) ⁴²
Dostupnost edukace a pomoci od zdravotníka specializovaného na péči o chronické rány	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
Dostupnost edukace a pomoci od zdravotníka specializovaného na péči o chronické rány Zapojení pacientů do vzdělávání	Pracoviště urgentní a chirurgické péče v Číně (Stupeň důkazu 2) ⁴⁰
	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
Motivace (např. body, odměny, diplom)	Péče o seniory v Austrálii (Stupeň důkazu 2) ³³
Motivace (např. body, odměny, diplom)	Pracoviště urgentní a chirurgické péče v Číně (Stupeň důkazu 2) ⁴⁰

Tabulka 54 Výsledky didaktické/přednáškové formy vzdělávacích programů v péči a prevenci dekubitů

	Typ pracoviště	Délka sledování	Vliv na znalosti zdravotnického personálu	Vliv na odbornou způsobilost	Vliv na prevalenci dekubitů
Didaktický/přednáškový program [#] (Stupeň důkazu 2) ⁴⁹	Komunitní/Spádová nemocnice v USA	6 měsíců	Krátkodobý [¥] kladný	---	---
Didaktický/přednáškový program* (Stupeň důkazu 2) ⁴⁷	Péče o seniory v USA	3 měsíce	Beze změny	Krátkodobý [¥] kladný	Krátkodobý [¥] kladný
Didaktický/přednáškový program [#] (Stupeň důkazu 5) ⁵¹	Nemocnice akutní péče v USA	3 měsíce	Krátkodobý [¥] kladný Přechodný	---	---
Didaktický/přednáškový program* (Stupeň důkazu 5) ⁵⁰	Intenzivní péče na Novém Zélandu	5 měsíců	Krátkodobý [¥] kladný Přechodný	---	---

	Typ pracoviště	Délka sledování	Vliv na znalosti zdravotnického personálu	Vliv na odbornou způsobilost	Vliv na prevalenci dekubitů
Didaktický/přednáškový program* (Stupeň důkazu 5) ⁴⁸	Dlouhodobá péče v USA	2 měsíce	Krátkodobý [‡] kladný	Krátkodobý [‡] kladný	---

Srovnáváno s digitální formou vzdělávacích programů

‡ Termín „krátkodobý“ popisuje výsledky měřené po 3 měsících nebo dříve

* Bez komparátoru, změna po čase

Vzhledem k nedostatečným důkazům není možné učinit jednoznačné doporučení ohledně vzdělávacích programů, které poskytují ryze didaktickou formu vzdělávání prostřednictvím tradičních přednášek. Žádná z těchto studií nebyla dostatečně dlouhá na to, aby vyhodnotila trvalý efekt této edukace, a všechny studie měly zásadní metodická pochybení, včetně samotného výběru účastníků studií, malých velikostí zkoumaného vzorku, použití neověřených metod vyhodnocování a nedostatečného sledování efektivity učení. Dále není jasné, do jaké míry způsob poskytování edukace ovlivňuje účinnost vzdělávacího programu. Absence konkrétního doporučení by však neměla být interpretována tak, že didaktická výuka je neúčinná. Prezentace ve formě přednášky byla zahrnuta do většiny různorodých vzdělávacích programů^{33,41,42} uvedených dříve v této kapitole, což naznačuje, že tento styl vzdělávání může mít pozitivní dopad, zejména pokud je posílen dalšími edukačními metodami. V jedné studii, která srovnávala učení digitální s přednáškovou formou výuky, byli více spokojeni ti zdravotničtí pracovníci, kteří se účastnili didaktické formy školení (97,6 % vs. 93,3 %, $p = 0,042$).⁴⁹ (Stupeň důkazu 2)

Digitální forma vzdělávacích programů

Čtyři studie^{49,51-54} zmiňují zavedení digitální formy vzdělávání zdravotnických pracovníků v oblasti problematiky dekubitů. Dvě z těchto studií^{49,51} uváděly přímé srovnání mezi digitální výukou přes počítač a přednáškovou formou výuky. Tyto čtyři studie jsou shrnuty v *Tabulce č. 55*. Všechny tyto studie^{49,51-54} byly krátkodobé (méně než šest měsíců), proto v nich nebylo možné prokázat dlouhodobé ukotvení znalostí. Rovněž žádná z těchto studií nezkoumala vliv dané formy edukace na odbornou způsobilost zdravotníka, ani na prevalenci dekubitů. Všechny studie^{49,51-54} prokázaly krátkodobé zlepšení znalostí zdravotníků. Jedna srovnávací studie zjistila, že mezi počítačovou a přednáškovou formou edukace nebyl zásadní rozdíl v takto získaných znalostech sester pracujících na pracovišti akutní péče v USA ($n = 43$).⁴⁹ Druhá srovnávací studie zdravotních sester (zejména pracujících na pracovišti intenzivní akutní péči) v USA ($n = 60$) uvádí, že učení přes počítač bylo pro zlepšení znalostí méně efektivní než tradiční výuka ve třídě.⁵¹ Oba výzkumy však byly malé a krátkodobé.^{49,51}

Vzhledem k nedostatku studií prokazujících, že samotné digitální vzdělávací programy jsou efektivní k dosažení významného a trvalého zlepšení odborných znalostí zdravotníků, nelze v tomto ohledu učinit žádné doporučení.

Tabulka 55 Výsledky digitální formy vzdělávacích programů v péči a prevenci dekubitů

	Typ pracoviště	Délka sledování	Vliv na znalosti zdravotnického personálu	Vliv na odbornou způsobilost	Vliv na prevalenci dekubitů
Digitální forma vzdělávacích programů [#] (Stupeň důkazu 2) ⁴⁹	Komunitní/Spádová nemocnice v USA	6 měsíců	Krátkodobý [‡] kladný	---	---
Digitální forma vzdělávacích programů* (Stupeň důkazu 5) ⁵²	Akutní péče a péče o seniory v Norsku	3 měsíce	Krátkodobý [‡] kladný Přechodný	---	---
Digitální forma vzdělávacích programů* (Stupeň důkazu 5) ^{53,54}	Univerzita ve Španělsku	Okamžité sledování	Krátkodobý [‡] kladný	---	---
Digitální forma vzdělávacích programů [#] (Stupeň důkazu 5) ⁵¹	Nemocnice akutní péče v USA	3 měsíce	Krátkodobý [‡] kladný	---	---

Srovnáváno s didaktickou/přednáškovou formou výuky

‡ Termín "krátkodobý" popisuje výsledky měřené po 3 měsících nebo dříve

* Bez komparátoru, změna po čase

Obsah vzdělávacích programů o dekubitech

Neexistují žádné studie, které by přímo hodnotily témata a obsah vzdělávacích programů. Jejich obsah by měl být postaven na důkazech a s ohledem na doporučené postupy.

Vzdělávací programy uváděné v literatuře se obsahově liší a řada studií o vzdělávacím programu podrobně neinformovala.

Navržený seznam (nikoli výlučně) zahrnutých témat:^{46,55}

- Etiologie a rizikové faktory dekubitů;
- Diferenciální diagnostika a klasifikace dekubitů;
- Posouzení rizik;
- Vyšetření kůže a péče o kůži;
- Výživa;
- Polohování, včetně manuálních technik a použití pomůcek;
- Výběr a použití antidekubitních matrací a podložek;
- Vyšetření dekubitů;
- Péče o rány (včetně výběru krytí);
- Dokumentace;
- Důležitost interdisciplinárního přístupu;
- Práce s pacientem a jeho pečovateli v domácím prostředí;
- Měření prevalence a incidence;
- Implementace doporučených postupů a zlepšování kvality.

Před absolvováním kurzů/workshopů zaměřených na náročnější techniky (např. debridement), by měli zdravotničtí pracovníci absolvovat odpovídající všeobecné vzdělání a školení ohledně dekubitů. V mnoha

zemích je vyžadováno navazující nebo specializované vzdělávání. V každé zemi by měly být prozkoumané a stanovené požadavky na certifikaci, kvalifikaci a/nebo školení ve vztahu k dekubitům. Zdravotní pracovníci by také měli absolvovat odpovídající zaškolení před použitím různých produktů v péči o rány, včetně specializovaného vybavení (např. diagnostických nástrojů a podpůrných pomůcek a zařízení).

Literatura

1. Aydin A, Karadağ A. Assessment of nurses' knowledge and practice in prevention and management of deep tissue injury and stage I pressure ulcer. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 2010; 37(5): 487-494.
2. Demarré L, Vanderwee K, Defloor T, Verhaeghe S, Schoonhoven L, Beeckman D. Pressure ulcers: knowledge and attitude of nurses and nursing assistants in Belgian nursing homes. *J Clin Nurs*, 2012; 21(9/10): 1425-1434.
3. Qaddumi J, Khawaldeh A. Pressure ulcer prevention knowledge among Jordanian nurses: A cross-sectional study. *BMC Nurs*, 2014; 13(1).
4. Cox J, Roche S, Gandhi N. Critical care physicians: Attitudes, beliefs, and knowledge about pressure ulcers. *Advances in Skin and Wound Care*, 2013; 26(4): 168-176.
5. Simonetti V, Comparcini D, Flacco ME, Di Giovanni P, Cicolini G. Nursing students' knowledge and attitude on pressure ulcer prevention evidence-based guidelines: A multicenter cross-sectional study. *Nurse Educ Today*, 2015.
6. Tallier PC, Reineke PR, Asadoorian K, Choonoo JG, Campo M, Malmgreen-Wallen C. Perioperative registered nurses' knowledge, attitudes, behaviors, and barriers regarding pressure ulcer prevention in perioperative patients. *Appl Nurs Res*, 2017; 36: 106-110.
7. Lee YJ, Kim JY, Korean Association of Wound Ostomy Continence N. Effects of pressure ulcer classification system education programme on knowledge and visual differential diagnostic ability of pressure ulcer classification and incontinence-associated dermatitis for clinical nurses in Korea. *Int Wound J*, 2016; 13(1): 26-32.
8. Kaddourah B, Abu-Shaheen AK, Al-Tannir M. Knowledge and attitudes of health professionals towards pressure ulcers at a rehabilitation hospital: A cross-sectional study. *BMC Nurs*, 2016; 15(1).
9. Chianca T, Rezende J, Borges E, Nogueira V, Caliri M. Pressure ulcer knowledge among nurses in a Brazilian university hospital. *Ostomy Wound Management*, 2010; 56(10): 58-64.
10. Iranmanesh S, Abdoli Tafti A, Rafiei H, Dehghan M, Razban F. Orthopaedic nurses' knowledge about pressure ulcers in Iran: A cross-sectional study. *J Wound Care*, 2013; 22(3): 138-143.
11. El Enein NYA, Zaghoul AA. Nurses' knowledge of prevention and management of pressure ulcer at a health insurance hospital in Alexandria. *Int J Nurs Pract*, 2011; 17(3): 262-268.
12. Gupta N, Loong B, Leong G. Comparing and contrasting knowledge of pressure ulcer assessment, prevention and management in people with spinal cord injury among nursing staff working in two metropolitan spinal units and rehabilitation medicine training specialists in a three-way comparison. *Spinal Cord*, 2012; 50(2): 159-164.
13. Miyazaki M, Caliri M, Santos C. Knowledge on Pressure Ulcer Prevention Among Nursing Professionals. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2010; 18(6): 1203-1211.
14. Galvao NS, Serique MA, Santos VL, Nogueira PC. Knowledge of the nursing team on pressure ulcer prevention. *Rev Bras Enferm*, 2017; 70(2): 294-300.
15. Gill EC, Moore Z. An exploration of fourth-year undergraduate nurses' knowledge of and attitude towards pressure ulcer prevention. *J Wound Care*, 2013; 22(11): 618-627.
16. Gul A, Andsoy I, Ozkaya B, Zeydan A. A descriptive, cross-sectional survey of Turkish nurses' knowledge of pressure ulcer risk, prevention, and staging. *Ostomy Wound Manage*, 2017; 63(6): 40-46.
17. Gunningberg L, Mårtensson G, Mamhidir AG, Florin J, Muntlin Athlin A, Bååth C. Pressure ulcer knowledge of registered nurses, assistant nurses and student nurses: A descriptive, comparative multicentre study in Sweden. *Int Wound J*, 2013.
18. Miller DM, Neelon L, Kish-Smith K, Whitney L, Burant CJ. Pressure Injury Knowledge in Critical Care Nurses. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017.
19. Rafiei H, Abdar ME, Iranmanesh S, Lalegani H, Safdari A, Dehkordi AH. Knowledge about pressure ulcer prevention, classification and management: A survey of registered nurses working with trauma patients in the emergency department. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 2014; 18(3): 135-142.
20. Rafiei H, Mehralian H, Abdar ME, Madadkar T. Pressure ulcers: how much do nursing students really know? *Br J Nurs*, 2015; 24(6): S12, S14-7.
21. Zulkowski K, Ayello EA, Wexler S. Certification and education: do they affect pressure ulcer knowledge in nursing? *J Nurs Adm*, 2010; 40(10 Suppl): S28-S32.
22. Meesterberends E, Wilborn D, Lohrmann C, Schols JMGA, Halfens RJG. Knowledge and use of pressure ulcer preventive measures in nursing homes: A comparison of Dutch and German nursing staff. *J Clin Nurs*, 2014; 23(13-14): 1948-1958.
23. Mallidou AA, Pat Atherton P, Chan L, Frisch N, Glegg S, Scarrow G. Core knowledge translation competencies: a scoping review. *BMC Health Serv Res*, 2018; 18: article 502.

24. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). *The OECD Learning Compass 2030*. 2019 [cited August 2019]; Available from: <https://www.oecd.org/education/2030-project/>.
25. Barry MM, Battel-Kirk B, Dempsey C. The CompHP core competencies framework for health promotion in Europe. *Health Educ Behav*, 2012; 39(6): 648-662.
26. Cutcliffe JR, Sloan G. Towards a Consensus of a competency framework for clinical supervision in nursing: Knowledge, attitudes, and skills. *The Clinical Supervisor*, 2014; 33(2): 182-203.
27. Beeckman D, Defloor T, Demarre L, Van Hecke A, Vanderwee K. Pressure ulcers: development and psychometric evaluation of the Attitude towards Pressure ulcer Prevention instrument (APuP). *Int J Nurs Stud*, 2010; 47(11): 1432-1441.
28. Saleh MYN, Al-Hussami M, Anthony D. Pressure ulcer prevention and treatment knowledge of Jordanian nurses. *Journal of Tissue Viability*, 2013; 22(1): 1-11.
29. Gallant C, Morin D, St-Germain D, Dallaire D. Prevention and treatment of pressure ulcers in a university hospital centre: A correlational study examining nurses' knowledge and best practice. *Int J Nurs Pract*, 2010; 16(2): 183-187.
30. Beeckman D, Clays E, Van Hecke A, Vanderwee K, Schoonhoven L, Verhaeghe S. A multi-faceted tailored strategy to implement an electronic clinical decision support system for pressure ulcer prevention in nursing homes: A two-armed randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*, 2013; 50(4): 475-486.
31. Antonio T, Conrad K. Clinical and economic improvements in pressure injury care at Ballarat Health Services. *Wound Practice & Research*, 2013; 21(1): 4-10.
32. Baldelli P, Paciella M. Creation and implementation of a pressure ulcer prevention bundle improves patient outcomes. *Am J Med Qual*, 2008; 23(2): 136-142.
33. Price K, Kennedy KJ, Rando TL, Dyer AR, Boylan J. Education and process change to improve skin health in a residential aged care facility. *Int Wound J*, 2017.
34. Beeckman D, Vanderwee K, Demarre L, Paquay L, Van Hecke A, Defloor T. Pressure ulcer prevention: development and psychometric validation of a knowledge assessment instrument. *Int J Nurs Stud*, 2010; 47(4): 399-410.
35. Florin J, Bååth C, Gunningberg L, Mårtensson G. Attitudes towards pressure ulcer prevention: A psychometric evaluation of the Swedish version of the APuP instrument. *Int Wound J*, 2014.
36. Manderlier B, Van Damme N, Vanderwee K, Verhaeghe S, Van Hecke A, Beeckman D. Development and psychometric validation of PUKAT 2.0, a knowledge assessment tool for pressure ulcer prevention. *Int Wound J*, 2017.
37. Pieper B, Mattern JC. Critical care nurses' knowledge of pressure ulcer prevention, staging and description. *Ostomy Wound Management*, 1997; 43(2): 22-31.
38. Pieper B, Zulkowski K. The Pieper-Zulkowski pressure ulcer knowledge test. *Adv Skin Wound Care*, 2014; 27(9): 413-9.
39. Moya-Suárez AB, Morales-Asencio JM, Aranda-Gallardo M, Enríquez de Luna-Rodríguez M, Canca-Sánchez JC. Development and psychometric validation of a questionnaire to evaluate nurses' adherence to recommendations for preventing pressure ulcers (QARPPU). *Journal of Tissue Viability*, 2017; 26(4): 260-270.
40. Feng H, Li G, Xu C, Ju C. Educational campaign to increase knowledge of pressure ulcers. *Br J Nurs*, 2016; 25(12): S30-S35.
41. Kwong E, Lau A, Lee R, Kwan R. A pressure ulcer prevention programme specially designed for nursing homes: does it work? *J Clin Nurs*, 2011; 20(19/20): 2777-2786.
42. Ekama Ilesanmi R, Morohunfoluwa Oluwatosin O. A quasi-experimental study to Assess an interactive educational intervention on nurses' knowledge of pressure ulcer prevention in Nigeria. *Ostomy Wound Management*, 2016; 62(4): 30-40.
43. Aslan A, Yavuz van Giersbergen M. Nurses' attitudes towards pressure ulcer prevention in Turkey. *Journal of Tissue Viability*, 2016; 25(1): 66-73.
44. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
45. Staykova MP, Stewart DV, Staykov DI. Back to the basics and beyond: Comparing traditional and innovative strategies for teaching in nursing skills laboratories. *Teaching and Learning in Nursing*, 2017; 12(2): 152-157.
46. Ayello EA, Zulkowski K, Capezuti E, Jicman WH, Sibbald RG. Educating nurses in the United States about pressure injuries. *Adv Skin Wound Care*, 2017; 30(2): 83-94.
47. Wogamon CL. Exploring the effect of educating certified nursing assistants on pressure ulcer knowledge and incidence in a nursing home setting. *Ostomy Wound Management*, 2016; 62(9): 42-50.
48. Thomas A. Assessment of nursing knowledge and wound documentation following a pressure ulcer educational program in a long-term care facility: A capstone project. *Wound Practice and Research*, 2012; 20(3): 142-155.
49. Esche CA, Warren JI, Woods AB, Jesada EC, Iliuta R. Traditional classroom education versus computer-based learning: how nurses learn about pressure ulcers. *J Nurses Prof Dev*, 2015; 31(1): 21-7.

50. Tweed C, Tweed M. Intensive care nurses' knowledge of pressure ulcers: Development of an assessment tool and effect of an educational program. *Am J Crit Care*, 2008; 17(4): 338.
51. Cox J, Roche S, Van Wynen E. The effects of various instructional methods on retention of knowledge about pressure ulcers among critical care and medical-surgical nurses. *J Contin Educ Nurs*, 2011; 42(2): 71-78.
52. Bredesen IM, Bjoro K, Gunningberg L, Hofoss D. Effect of e-learning program on risk assessment and pressure ulcer classification: A randomized study. *Nurse Educ Today*, 2016; 40: 191-7.
53. Monteiro AKC, Monteiro AKC, Andrade EMLR, Luz MHBA, Cavalcanti PAL. Distance continuing education on prevention of pressure ulcer. *Revista Enfermagem*, 2016; 24(1).
54. Veredas FJ, Ruiz-Bandera E, Villa-Estrada F, Rufino-González JF, Morente L. A web-based e-learning application for wound diagnosis and treatment. *Comput Methods Programs Biomed*, 2014; 116(3): 236-248.
55. Agency for Healthcare Research and Quality. Pressure Injury Prevention in Hospitals Training Program. 2017 [cited October 2019]; Available from: <https://www.ahrq.gov/patient-safety/settings/hospital/resource/pressure-injury/index.html>.

26 Sebepečé, edukace a kvalita života

Úvod

„Kvalita života podmíněná zdravím“ (Health-related quality of life – HRQoL) je nástroj, který zachycuje celkovou životní pohodu, zdraví a spokojenost jedince. Kvalita života podmíněná zdravím se pojí s psychickým, fyzickým a duchovním rozpoložením jedince, se subjektivním vnímáním vlastního zdraví, s jeho chováním ve vztahu ke zdraví, k práci a společnosti, a zahrnuje také pocit finanční pohody i vliv prostředí na daného člověka.¹

Kvalita života

Dekubity se negativně pojí se všemi doménami hodnotícího nástroje HRQoL³⁻⁸. Vznik dekubitu se pojí s významným poklesem autonomie,³ pocitu bezpečí a pocitu duševní pohody.³ (*Stupeň důkazu 4*) Ve srovnání s jedinci bez dekubitů vykazují lidé s tímto poraněním horší fyzické funkce,^{4,5} horší psychologické funkce,^{4,5,7} vyšší hladinu deprese,⁴ zhoršené emocionální rozpoložení^{4,7} a zhoršenou schopnost vykonávání svých sociálních rolí.⁴ (*Stupeň důkazu 3*) Bylo prokázáno, že narušená kvalita života podmíněná zdravím přetrvává i po zahojení dekubitů.³ (*Stupeň důkazu 4*) Jelikož tyto studie zkoumají vzájemné vztahy proměnných, nelze odvodit konkrétní příčinu. Například není známo, zda k poklesu funkcí dochází před, po nebo současně se vznikem dekubitu.

Kvalitativní studie podrobněji zkoumaly zkušenosti pacientů s dekubity. V rozhovorech s 12 pacienty s dekubity, léčených zejména formou komunitní/domácí péče, identifikoval Jackson a kol. (2017)¹⁰ pocit ztráty jako stěžejní faktor ovlivňující HRQoL. Hlavní témata identifikovaná v této studii zahrnovala ztrátu mobility a nezávislosti, ztrátu soukromí a důstojnosti, ztrátu osobní kontroly a autonomie, ztrátu společenské angažovanosti a neschopnost vykonávat oblíbené činnosti. Všechny tyto oblasti jsou důležitou součástí HRQoL¹ a pocit jejich ztráty značí, že jedinci s dekubity prožívají velmi významný pokles pocitu pohody.¹⁰ (*Stupeň důkazu 5*)

Gorecki a kol. (2012)⁹ zkoumali faktory, které ovlivňují HRQoL u jedinců s dekubity (n = 30) buď v nemocničním, nebo v domácím prostředí. Z rozhovorů vyplynulo, že HRQoL je ovlivněna jak způsobem péče, které se jim dostává, tak individuálními faktory. Mezi individuální faktory na straně pacienta, které ovlivňovaly skóre HRQoL, patřily komorbidity, schopnost zvládnání situace, motivace, zdraví prospěšné chování, znalosti, podpora z okolí, zaobírání se poraněním a příčinou jeho vzniku, finanční situace pacienta a zapojení jeho partnera do péče. Tyto faktory měly vliv na celkové vnímání péče. Dodržování léčebných opatření samotným pacientem, jeho zkušenosti s hospitalizací, nekonzistence v péči, čas strávený péčí o rány a spokojenost s péčí ovlivnily výsledné skóre HRQoL.⁹ Studie dospěla k závěru, že tyto faktory nejen přímo přispívají k výslednému skóre HRQoL, ale také reagují navzájem mezi sebou, což vede ke složitému vztahu mezi HRQoL a dalšími faktory. (*Stupeň důkazu 5*)

Třetí kvalitativní studie vedená Latimerem a kol. (2014)¹¹ analyzovala rozhovory s hospitalizovanými jedinci (n = 20), z nichž jedna třetina měla dekubity. Jedním z hlavních témat byly emoce pacientů ve vztahu k dekubitům. Součástí jejich zkušeností byla bolest, nepříjemné vzpomínky, byli si vědomi zápachu, vnímali emoce jako strach, hněv a pocit opuštění. Studie také identifikovala faktory, které ovlivňují zapojení se

do své osobní péče. Rovněž zjistila, že zajištění adekvátních podpůrných pomůcek k prevenci a léčbě dekubitů hraje důležitou roli v celkovém postoji pacientů k dekubitům. Latimer a kol. (2014)¹¹ potvrdil závěr Goreckého a kol. (2012),⁹ že prožitky pacientů ve vztahu k dekubitům jsou komplexní a že „kvalita života podmíněná zdravím HRQoL“ je ovlivněna širokou škálou zkušeností i individuální reakcí jedince.

Vzhledem ke komplexnosti HRQoL^{9,11} by bylo rozumné podporovat maximální prospívání ve všech doménách HRQoL (tj. fyzické, psychické, sociální a duševní). Nicméně neexistuje dostatečná analýza strategií, zaměřených explicitně na zlepšení HRQoL, nejsou k dispozici žádná konkrétní doporučení.

Níže uvedená doporučení týkající se vzdělávání pacientů a podpory dovedností v osobní péči a ve způsobu života jsou však pro HRQoL relevantní a některé ze studií^{12,13} uváděly dopad intervencí na HRQoL skóre.

Úroveň vědomostí

Pacient sehrává velmi podstatnou roli v prevenci dekubitů. Jeho vědomosti o dekubitech a jejich prevenci jsou zásadní, obzvláště u pacientů, kteří jsou dekubity ohroženi nejvíce. Nicméně právě jedinci v komunitní/domácí péči a pacienti s traumatickým poraněním obvykle nemají o dekubitech dostatek informací. Thietje a kol. (2011)¹⁶ zkoumali progres v rozvoji znalostí o dekubitech u pacientů s novým poraněním míchy (dále SCI) během jejich hospitalizace delší než tři měsíce. Výchozí znalosti této problematiky byly u pacientů minimální. Zato při propuštění dosáhlo 47,2 % těchto pacientů skóre vypovídající o dobrých vědomostech (30,4 % mělo průměrné znalosti a 22,4 % nízké).

Průměrné zlepšení znalostí bylo významné v průběhu času (průměrné skóre 5,44 versus 11,24, $p < 0,001$); po 30 měsících však došlo k mírnému poklesu úrovně znalostí (průměrné skóre 10,8). Jednotlivci v této studii nejčastěji identifikovali jejich rehabilitačního lékaře jako nejdůležitější zdroj informací. Dalšími zásadními zdroji informací byli fyzioterapeuti, zdravotní sestry, další zdravotníci, vzdělávací kurzy v nemocnici a internet. Podpůrné skupiny a rodiny nebyly vnímány jako důležitý zdroj znalostí.¹⁶ (*Stupeň důkazu 5*) Tato studie zdůrazňuje významnou roli zdravotníků při předávání znalostí pacientům, mimo formální vzdělávací programy, ale také konstatuje, že většina pacientů s SCI a s vysokým rizikem dekubitů byla propuštěna s méně než optimálními znalostmi o sebeběči.

Dovednosti v sebeběči

V jedné kvalitativní studii identifikovali pacienti s SCI ($n = 16$) důležitost průběžné podpory, vzdělávání a koordinace sociální pomoci. Mezi významná témata patřila podpora sebeběče díky lepší dostupnosti vhodného vybavení a služeb v rámci komunitní/domácí péče; poskytování edukace a pomoci pro zvládnutí rizikových faktorů; a ujištění se o realistických představách pacienta a jeho neformálních pečovateli o rizicích vzniku dekubitů.¹⁸ (*Stupeň důkazu 5*) Tato zjištění byla podpořena druhou kvalitativní studií, v níž účastníci zdůrazňovali potřebu obhajovat své vlastní já a otázku vyvážení prevence a životního stylu ($n = 19$) jakožto důležité faktory v jejich péči. V této studii si pacienti cenili informací o ambulancích péče o rány, o podpoře a možné pomoci v jejich okolí, o podpůrných skupinách, ocenili také pomoc při zprostředkování lékařské pomoci a vzdělávání.¹⁹ (*Stupeň důkazu 5*) Obě tyto studie byly provedeny na malém vzorku jedinců v komunitní/domácí péči s SCI. Přestože jsou jedinci s SCI značně ohroženi dekubity a jejich zkušenosti mohou být zobecnitelné na jiné osoby s rizikem vzniku dekubitů, jejich

schopnost sebezpečí je složitě propojena s jejich poraněním míchy, a tudíž se liší od schopností jiných pacientů, kteří nemají takto těžce ochromující chronické onemocnění.

Ghaisas a kol. (2015)²⁰ zkoumali vztah mezi změnou životního stylu a léčbou dekubitů v kohortě pacientů s poraněním míchy a s dekubity (n = 25). Jedinci byli klasifikováni podle toho, zda učinili buď pozitivní, malé, nebo žádné změny ve třech oblastech životního stylu: úprava každodenních aktivit, změna prostředí a rozvoj povědomí o riziku dekubitů v každodenním životě. Status dekubitů u těchto jedinců byl pak klasifikován jako zlepšující se, nebo zhoršující se. Většina kohorty (n = 19) měla pozitivní hodnocení, a to jak ve vztahu k hojení dekubitu, tak vůči změnám životního stylu. Pacienti se zhoršujícím se stavem dekubitů byli všichni klasifikováni jako ti, kteří provedli jen málo nebo žádné změny životního stylu. Tato studie²⁰ zdůrazňuje význam zapojení se do své osobní péče a uzpůsobení způsobu života tak, aby vyhovoval péči o dekubity. Společným faktorem u těch jedinců, kteří dosáhli jak změny životního stylu, tak zlepšení stavu dekubitů, byla jejich motivace. Byli schopni si stanovit osobní cíle a identifikovat vše potřebné k dosažení těchto cílů. Pozitivní změny životního stylu pomohly zlepšit hojení dekubitů. V této studii však nebyly uvedeny ani vyhodnoceny konkrétní strategie k lepšímu zapojení pacientů do své osobní péče.²⁰ (Stupeň důkazu 3)

Klinické otázky

Klinické otázky určující vývoj této kapitoly byly:

- Které strategie jsou efektivní ke zlepšení „kvality života podmíněné zdravím“ (HRQoL) u pacientů s dekubity nebo u jedinců s vysokým rizikem jejich vzniku?
- Jaké strategie jsou účinné v zapojování jedinců do prevence a léčby dekubitů?

Měření kvality života, sebezpečí a znalostí

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
26.1: U pacientů s dekubity nebo u jedinců s vysokým rizikem jejich vzniku vyhodnoťte kvalitu jejich života podmíněnou zdravím, úroveň jejich znalostí a dovedností v sebezpečí za účelem vytvoření plánu péče a vzdělávacího programu.	DDP		DDP	

Okolnosti implementace

- Zvažte použití nástroje specifického pro dekubity ke zhodnocení kvality života podmíněné zdravím (HRQoL), znalostí a dovedností v oblasti sebezpečí, pokud je takový nástroj k dispozici.²¹⁻²⁵ Některé obecné nástroje pro hodnocení u širší populace ve zdravotnických zařízeních byly rovněž testovány na spolehlivost a validitu pro použití v péči o dekubity.²⁶⁻²⁸ (Stupeň důkazu 4)
- Při provádění těchto měření berte vždy v úvahu všechny aspekty HRQoL (např. fyzické, psychické, sociální a duševní) a jejich vzájemné interakce. (Expertní názor)

- Využijte poznatků získaných hodnocením kvality života podmíněné zdravím, znalostí a dovedností v oblasti sebekpěče, k vytvoření individualizovaného plánu péče dle potřeb daného jedince. *(Expertní názor)*
- Při sestavování plánu péče také zhodnoťte úroveň znalostí a dovedností neformálních pečovatелů. *(Expertní názor)*

Diskuze

Měření HRQoL, znalostí a dovedností v oblasti sebekpěče poskytuje pohled na potřeby jedince a je samozřejmostí při poskytování holistické péče. Hodnocení těchto výsledků v čase sleduje účinnost a přijatelnost léčby.¹ Pouze několik nástrojů^{21,25,29} bylo vyvinuto pro hodnocení HRQoL, znalostí a/nebo dovedností konkrétně u jedinců s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů. Také některé obecné nástroje HRQoL byly vyhodnoceny jako spolehlivé a validní i pro populaci s dekubity nebo s rizikem jejich vzniku (viz *Tabulka č. 55*). Dostupné důkazy nevyhodnocují dopad těchto měření na prevenci nebo hojení dekubitů.

Kisala a kol. (2015)²⁴ a Gélis a kol. (2011)³⁰ informovali o vývoji psychometrického testu pro hodnocení jedinců s poraněním míchy. Stupnice kvality života s dekubity při poranění míchy („The Spinal Cord Injury Quality of Life Pressure Ulcer Scale“, dále SCI-QOL), kterou popsal Kisala a kol. (2015),²⁴ se zaměřuje na HRQoL pro jednotlivce s SCI a existujícím dekubitem. Zahrnuje 12 položek týkajících se dopadu symptomů dekubitů a jejich vlivu na socializaci, aktivity a práci. Tento dotazník vykazuje dobrou spolehlivost při opakovaném testování (vnitrotřídní koeficient (ICC) = 0,79, 95 %, interval spolehlivosti [CI] 0,74 až 0,84). *(Stupeň důkazu 4)* Gélisův a kol. (2011)³⁰ dotazník k zhodnocení potřeb v péči o kůži (The Skin Management Needs Assessment Checklist) zahrnuje 12 otázek k posouzení dovedností v oblasti sebekpěče ve vztahu k prevencí dekubitů a jiných ran. Nástroj má vynikající spolehlivost (ICC = 0,899, 95 % CI 0,862 až 0,927) a je snadno použitelný jakožto dotazník vyplňovaný samotnými pacienty.³⁰ *(Stupeň důkazu 4)*

Chaboyer a kol. (2017)²¹ vyvinuli škálu Zapojení pacientů do prevence dekubitů („The Patient Participation in Pressure Injury Prevention“, dále PPPIP), která u pacientů měří jejich subjektivní zhodnocení znalostí, přístupu k informacím, jejich zapojení do rozhodování a péče, spokojenost s péčí a začlenění neformálních pečovatелů. Tento nástroj byl vyvinut a testován u jedinců v akutní nemocniční péči. Vnitřní konzistence byla vynikající ($\alpha = 0,86$).²¹ *(Stupeň důkazu 4)*

Tabulka 56 Nástroje k hodnocení znalostí a kvality života podmíněné zdravím (HRQoL) u pacientů s dekubity nebo u jedinců s vysokým rizikem jejich vzniku

Hodnotící nástroj	Typ nástroje	Zaměření	Obsah	Prostředí, v němž vybraní pacienti s dekubity pobývali
Kvalita života s dekubity (Pressure Ulcer Quality of Live Scale, PU-QOL and PUQOL-P)	Specifický pro populaci s dekubity	Kvalita života	Deset položek (ve zrevidované verzi 9) hodnotící ve vztahu k dekubitům: symptomy, fyzické funkce, psychickou pohodu, zapojení do společenského dění	Dospělí v komunitním prostředí <i>(Stupeň důkazu 4)</i> ²⁹ Dospělí v nemocničních zařízeních sekundární péče <i>(Stupeň důkazu 4)</i> ²⁵
Stupnice kvality života s dekubity při poranění míchy (Spinal Cord Injury Quality of	Specifický pro populaci s dekubity	Kvalita života	Dvanáct položek zaměřených na jedince s poraněním míchy (SCI)	Dospělí s poraněním míchy v komunitním prostředí <i>(Stupeň důkazu 4)</i> ²⁴

Life Pressure Ulcer Scale, SCI-QOL)			měřící psychický stav, komfort, sociální a pracovní aktivity ²⁴	
Dotazník kvality života SF-6D ³¹	Obecný	Kvalita života podmíněná zdravím	Pět domén měřících mobilitu, sebeděči, obvyklé aktivity, bolest/diskomfort a úzkost/depresi ²⁸	Dospělí s dekubity v akutní péči a v komunitním prostředí (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ²⁸
Dotazník Medical Outcomes Study (MOS) 36položkový Short Form Health Survey ³² (SF-36)	Obecný	Fyzické a duševní zdraví	36 položek měřících vitalitu, fyzické funkce, bolest, vnímání zdraví, emocionální a fyzický stav, sociální role, duševní zdraví ³²	Dospělí s poraněním míchy a s dekubity v komunitním prostředí (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ²⁷
Dotazník SF-6D ³³	Obecný	Dovednosti v sebeděči	Kratší verze dotazníku SF-36 Šest domén měřících fyzické funkce, sociální funkce, omezení rolí, bolest, duševní zdraví a vitalitu ²⁸	Dospělí s dekubity v akutní péči a v komunitním prostředí (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ²⁸
Zapojení pacientů do prevence dekubitů (Patient Participation in Pressure Injury Prevention, PPIIP)	Specifický pro populaci s dekubity	Dovednosti v sebeděči	Sedm položek hodnotících znalosti, spolupráci s personálem, přijímání informací, pomoc rodiny, přijatelnost plánu prevence	Hospitalizovaní dospělí (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ²¹
Hodnocení aktivace pacienta (Patient Activation Measure ³⁴ , PAM-skóre)	Obecný	Dovednosti v sebeděči	Třináct položek měřících vědomosti, dovednosti a pocit sebejistoty ve zvládnání osobní péče	Paraplegičtí pacienti v rehabilitačních zařízeních (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ²⁶
Hodnocení potřeb v péči o kůži (Skin management Needs Assessment Checklist, SMNAC)	Specifický pro populaci s dekubity	Vědomosti Dovednosti v sebeděči	12 položek hodnotících znalosti v oblasti prevence ran, provádění kontroly kůže a preventivní chování ³⁵	Dospělí s poraněním míchy s dekubity či bez nich v komunitním prostředí (<i>Stupeň důkazu 4</i>) ³⁰

Zapojování jedinců do prevence a léčby dekubitů

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
26.2: Poskytněte edukaci pacientům s dekubity nebo jedincům ohroženým jejich vznikem zaměřenou na znalost dekubitů, nácvik dovedností a informace o psychosociální pomoci.	C	↑	⊕⊕⊕⊕	↑?

Souhrn důkazů

Dvě studie vysoké kvality,^{12,36} jedna střední kvality^{37,38} a jedna nízké kvality^{39,40} (všechny *Stupeň důkazu 1*) zmiňují dopad vzdělávacích programů a programů změny životního stylu na prevenci dekubitů. V jedné ze studií³⁶ došlo k nižšímu vzniku dekubitů ve srovnání se skupinou, která obdržela pouze písemnou formu edukace, ale incidence byla v obou skupinách velmi nízká a sledování trvalo pouze osm týdnů. Ve druhé studii^{39,40} byla zjištěna nižší recidiva dekubitů po 24 měsících ve skupině pacientů, kteří obdrželi širší

vzdělávací program, ve srovnání se skupinami, které byly edukovány méně nebo vůbec. Dvě studie^{12,37,41} nezaznamenaly významný pokles výskytu dekubitů ve vztahu se vzdělávacími intervencemi ve srovnání s běžnou péčí, a to buď po šesti měsících^{37,41} sledování, nebo po 24 měsících.¹² Rovněž smíšená byla zjištění ze dvou středně kvalitních studií (obě *Stupeň důkazu 1*)¹³ a jedné studie nízké kvality (*Stupeň důkazu 3*),⁴² zkoumající vztah mezi vzdělávacími programy pacientů a hojením dekubitů. Studie vysoké kvality³⁶ a nízké kvality^{39,40} (obě *Stupeň důkazu 1*) i další studie na úrovni důkazu 5¹⁵ naznačily, že vzdělávací programy mají pozitivní dopad na úroveň znalostí pacientů v krátkodobém i dlouhodobém měřítku.^{15,36} Tři studie vysoké kvality^{12,13,36} a jedna nízké kvality⁴³ (všechny *Stupeň důkazu 1*) i nepřímé důkazy⁴⁴ uváděly zlepšení dovedností v oblasti sebezpečí po dobu až 24 měsíců po účasti na vzdělávacích programech a programech změny životního stylu. Nicméně studie poskytující individualizovanou telefonickou podporu po dobu šesti měsíců neprokázala žádný vliv na dovednosti v oblasti sebezpečí ve srovnání se standardizovanou telefonickou pomocí.⁴¹ Výsledná úroveň kvality života byla uváděna méně často, ale tyto výsledky byly také smíšené. Jedna studie vysoké kvality (*Stupeň důkazu 1*)¹³ uvedla zlepšení HRQoL spojené se vzděláváním¹³ a druhá studie vysoké kvality (*Stupeň důkazu 1*)¹² si také všimla zlepšení v průběhu času, ale zlepšení se nelišila od běžné péče. Smíšené výsledky v těchto studiích mohly být způsobené využitím různých metod ve vzdělávacích programech, obsahem daných programů, délkou a intenzitou edukace, různou délkou sledovaného období, různou metodikou hodnocení výsledků nebo rozdílným výběrem zkoumaného vzorku jedinců.

Okolnosti implementace

- Jako součást běžné péče prodiskutujte s pacientem a jeho neformálními pečovateli otázky prevence a léčby dekubitů. (*Expertní názor*)
- Podporujte a usnadněte možnosti sebezpečí, obzvláště u jedinců trvale ohrožených dekubity (např. u pacientů s poraněním míchy). (*Expertní názor*)
- Používejte a doporučte edukační materiály založené na důkazech. Promluvte s pacientem a jeho neformálními pečovateli o vzdělávacích materiálech na internetu a doporučte jim seriózní zdroje informací. (*Expertní názor*)
- Při rozhodování o odpovídajícím vzdělávání a pomocných aktivitách vezměte v úvahu úroveň vzdělání, kognitivní a psychický stav pacienta, jeho klinický stav a fyzické schopnosti. (*Expertní názor*)
- Při vytváření zdravotně-vzdělávacích materiálů využívejte přístup k ověřeným doporučením a výzkumu.^{8,45-47} (*Expertní názor*)
- Kdekoliv je to možné, využívejte různorodé metody vzdělávání a pomoci (např. ústní forma, internet, telefon, písemná forma).^{12,36,39,40} (*Stupeň důkazu 1*)
- Zapojte neformální pečovatele do vzdělávacích aktivit, psychosociálních intervencí a nácviku dovedností.^{39,40} (*Stupeň důkazu 1*)
- Pravidelně opakujte a upevňujte nabyté vědomosti a dovednosti. (*Expertní názor*)

Tabulka 57 Vzdělávací programy a programy nácviku dovedností, zaměřených na životní styl, a jejich vliv na dílčí zkoumané oblasti

	Délka sledování	Vliv na kvalitu života	Vliv na vědomosti	Vliv na dovednosti	Vliv na dekontexty
Všestranný vzdělávací program [#] (Stupeň důkazu 1) ^{39,40}	24 měsíců	---	Pozitivní ⁴⁰ Trvalý		Pozitivní ³⁹ Trvalý
Letáky založené na důkazech (Stupeň důkazu 5) ⁴⁴	2 dny	---	---	Krátkodobý pozitivní ¥	---
E-learningový program* (Stupeň důkazu 5) ¹⁵	2 týdny	---	Krátkodobý pozitivní ¥	---	---
Nácvik polohovacích dovedností (Stupeň důkazu 1) ⁴³	1 den	---	---	Krátkodobý pozitivní ¥	---
Všestranný program nácviku dovedností, zaměřených na životní styl (Stupeň důkazu 1) ¹²	24 měsíců	Trvalý pozitivní* Beze změny [#]	Beze změny	Trvalý pozitivní*, #	Beze změny [#]
Všestranný program nácviku dovedností, zaměřených na životní styl (Stupeň důkazu 1) ³⁶	8 týdnů	---	Krátkodobý pozitivní ¥	Krátkodobý pozitivní ¥	Krátkodobý pozitivní ¥
Telefonicky vedený program dovednosti životního stylu ⁺ (Stupeň důkazu 1) ¹³	12 týdnů		---	Krátkodobý pozitivní ¥	Krátkodobý pozitivní ¥
Telefonicky vedený (automatizovaný) program vzdělávání a podpory ⁺ (Stupeň důkazu 1) ^{37,38}	6 měsíců	---	---	---	Beze změny
Telefonicky vedený program dovednosti životního stylu a motivačních rozhovorů ⁺⁺ (Stupeň důkazu 1) ⁴¹	6 měsíců	---	---	Beze změny	Beze změny
Program odvykání kouření [#] (Stupeň důkazu 3) ⁴²	6 měsíců	---	---	---	Krátkodobý pozitivní ¥

Ve srovnání s žádnou edukací/nácvikem dovedností nebo se standardní péčí; + Srovnáváno s tištěnou formou edukace; ++ Srovnáváno se standardní formou vzdělávání.

¥ Termín „krátkodobý“ popisuje výsledky, měřené dříve než po 12 měsících.

* Bez komparátoru, sledovaná změna v čase.

Při plánování a poskytování vzdělávání i nácviku dovedností by měl být brán v úvahu psychický a kognitivní stav jedince. Mnoho studií účastníky s kognitivní postihem^{13,36,39,41-44} a/nebo s psychickou poruchou vyloučilo.³⁶ Guihan a kol. (2014)⁴¹ zaznamenali, že ve studii, která neprokázala lepší angažovanost v intervencích, ani významné zlepšení chování v sebekpěči u jedinců, kterým se dostávalo telefonické a motivační pomoci, byla zjištěna deprese až u 40 % ze zúčastněných jedinců. Psychický stav může negativně ovlivnit motivaci k využívání osvojených dovedností, a to i při pravidelném telefonickém koučování a podpoře.⁴¹ Stupeň vzdělání, gramotnost, primární jazyk a smyslové poruchy jsou jen některé

z faktorů, které ovlivňují schopnost zapojit se do vzdělávání. Tyto faktory jsou z velké části neprozkoumané ve vztahu ke vzdělávání pacientů s dekubitami.¹⁸

Mnoho vzdělávacích programů a programů nácviku dovedností zaměřených na životní styl uváděných v literatuře^{12,36,39,40} obsahovalo více než jeden vzdělávací komponent, kombinující různé vzdělávací aktivity a způsoby učení.

Proces vývoje a způsob předávání vzdělávacích programů a materiálů jsou v některých studiích uvedeny pouze stručně. Mnoho programů bylo založeno na doporučených postupech^{41,44} a na review literatury.¹² Většina programů byla prováděna vyškoleným zdravotníkem.^{12,13,39,41,43} To naznačuje, že obsah programů pravděpodobně odrážel osvědčené postupy. Průzkum hospitalizovaných dospělých (n = 51) McInnese a kol. (2014)⁴⁹ zkoumal pohled pacientů na strategie v prevenci dekubitů a poskytl jistý náhled na způsoby edukace. Pacienti zde identifikovali strategie, které by napomohly k zapojení jedinců do edukace, včetně zvládnutí bolesti, spolupráce a kontinuálního vzdělávání. (*Úroveň důkazu 5*) Tyto informace podpořily vývoj programu k zapojení pacientů, který popsali Chaboyer a kol. (2017)²¹ a který byl součástí všestranného programu ke zlepšení kvality (více viz kapitola *Implementace nejlepší praxe*). K dispozici je široká řada výzkumů a návodů v oblasti vzdělávacích principů a účinných strategií ve vzdělávání pacientů. Tato doporučení budou pravděpodobně relevantní i pro edukaci v oblasti dekubitů.

V literatuře nebyly k dispozici žádné analýzy příjmů a výdajů ve vztahu ke vzdělávacím programům. Náklady na provedení všestranného programu pro pacienty s poraněním míchy byly vyčísleny na 5 200 \$ (USD v roce 2015) na účastníka. Program zahrnoval individuální poradenství, vzdělávání a nácvik dovedností vyškoleným zdravotnickým pracovníkem po dobu 12 měsíců, a to vše u pacienta doma. Navíc další pomoc byla poskytována telefonicky.¹² Náklady se budou pravděpodobně značně lišit v závislosti na zvolené formě vzdělávání, zdrojích, dle klinického pracoviště a dle konkrétní země.

Vzdělávací programy

Všestranný program prevence dekubitů, který byl proveden v australských nemocnicích akutní a rehabilitační péče, zahrnoval vzdělávací program pro pacienty, jehož cílem bylo podporovat zapojení jedinců do prevence dekubitů. Program zahrnoval digitální materiály, osobní edukaci a plakáty. Po zavedení těchto intervencí došlo k významnému snížení incidence dekubitů (IRR = 0,48, 95 % CI 0,33 na 0,69, p < 0,0001).⁴⁸ Tento program⁴⁸ zahrnoval další organizační úrovně a také obsahoval intervence zaměřené na zaměstnance, které jsou podrobně diskutovány v kapitole *Implementace nejlepší praxe*. (*Stupeň důkazu 1*) Efektivitu vzdělávání pacientů nelze izolovat od ostatních složek programu,⁴⁸ tato studie však zdůraznila význam zapojení pacientů a jejich neformálních pečovatelských do spolupráce se zdravotnickým personálem při řešení prevence dekubitů.

Rintala a kol. (2008)^{39,40} vyvinuli všestranný vzdělávací program pro veterány s poraněním míchy a s roztroušenou sklerózou, kteří se zotavovali z rekonstrukční operace dekubitu. Jedinci byli rozděleni do tří skupin. První skupina obdržela všestranný vzdělávací program v rozsahu čtyř hodin, dále telefonickou pomoc a následnou edukaci po dobu dvou let (n = 20). Kontrolní skupina měla k dispozici kontakt se zdravotníkem bez vzdělávacích aktivit (n = 11). Další kontrolní skupina obdržela občasný podpůrný telefonát k sledování průběhu rekonvalescence (n = 10). První, intervenční skupina, obdržela čtyřikrát hodinovou edukační lekci, každoměsíční strukturovanou kontrolu, tištěné materiály a telefonické

vzdělávání dle potřeby. Jejich neformální pečovatelé také obdrželi edukaci a zácvik. Na konci programu byly dosažené vědomosti ověřeny průzkumem a formou otázek a odpovědí. Program byl také pravidelně podporován formou každoměsíčních telefonických průzkumů, které v sobě zahrnovaly připomenutí pozitivních změn životního stylu. Při kontrole po 24 měsících došlo významně méně k recidivě dekubitu u jedinců v intervenční skupině, než u kontrolních skupin s občasným nebo minimálním kontaktem (33 % versus 60 % versus 90 %, $p = 0,007$). Poměr šancí (OR) recidivy dekubitů u intervenční skupiny byl 0,228 (95 % CI 0,080 až 0,647, $p = 0,03$).³⁹ (Stupeň důkazu 1) Skóre znalostí se významně zlepšilo v čase mezi přijetím a propuštěním u všech skupiny, ale intervenční skupina vykazovala statisticky významně větší zlepšení vědomostí (čas dle skupiny, $F = 4,72$, $p < 0,04$).⁴⁰ Znalostní testy nebyly podrobeny psychometrickému testování. (Stupeň důkazu 1)

Dvě malé studie^{14,15} hodnotily e-learningový program zaměřený na prevenci a léčbu dekubitů. Ve dvou malých kohortách pacientů s poraněním míchy bylo absolvování dvoutýdenního internetového vzdělávacího programu spojeno se zlepšením znalostí, přičemž průměrné skóre testů vzrostlo z 65 % na 92,5 % v jedné studii¹⁴ a z 80 % na 89 % ve druhé studii.¹⁵ Na obecných škálách pro hodnocení užitečnosti internetových zdrojů hodnotili účastníci jejich e-learningový program pozitivně.¹⁵ (obě studie Stupeň důkazu 5) V těchto studiích nebyl měřen vliv nabytých znalostí na změnu chování a snížení výskytu dekubitů.

Tabulka 58 Část intervencí, jež vykazaly přínos alespoň v jedné ze sledovaných oblastí

Typ vzdělávacích aktivit	Typ pracoviště a úroveň důkazů
Skupinové vzdělávací lekce	<ul style="list-style-type: none"> Starší muži s roztroušenou sklerózou, podstupující operaci dekubitu, USA^{39,40} (Stupeň důkazu 1 a 5) Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, Korea³⁶ (Stupeň důkazu 1)
Počítačové / online vzdělávací moduly	<ul style="list-style-type: none"> Starší muži s roztroušenou sklerózou, podstupující operaci dekubitu, USA^{39,40} (Stupeň důkazu 1 a 5) Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, USA^{14,15} (Stupeň důkazu 5) Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, Korea³⁶ (Stupeň důkazu 1) Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, USA⁵⁰ (Stupeň důkazu 5)
Tištěné edukační materiály	<ul style="list-style-type: none"> Starší muži s roztroušenou sklerózou, podstupující operaci dekubitu, USA^{39,40} (Stupeň důkazu 1 a 5) Jedinci s poraněním míchy a s dekubity v komunitní péči, USA⁴² (Stupeň důkazu 3) Pacienti podstupující chirurgický zákrok, Švédsko⁴⁴ (Stupeň důkazu 5) Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, USA¹² (Stupeň důkazu 1)
Zácvik neformálních pečovatelů	<ul style="list-style-type: none"> Starší muži s roztroušenou sklerózou, podstupující operaci dekubitu, USA^{39,40} (Stupeň důkazu 1 a 5)
Telefonická podpora a vzdělávání	<ul style="list-style-type: none"> Starší muži s roztroušenou sklerózou, podstupující operaci dekubitu, USA^{39,40} (Stupeň důkazu 1 a 5) Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, USA¹² (Stupeň důkazu 1) Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, Bangladéš⁵¹ (Stupeň důkazu 1) Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, Bangladéš⁵¹ (Stupeň důkazu 1) Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, Korea³⁶ (Stupeň důkazu 1)
Individuální vzdělávací lekce a/nebo poradenství	<ul style="list-style-type: none"> Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, USA¹² (Stupeň důkazu 1) Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, Korea³⁶ (Stupeň důkazu 1) Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, Bangladéš⁵¹ (Stupeň důkazu 1)
Vytvoření dvojic pacient-terapeut k lepšímu vzájemnému porozumění	<ul style="list-style-type: none"> Jedinci s poraněním míchy v komunitní péči, USA¹² (Stupeň důkazu 1)
Trénink dovedností	<ul style="list-style-type: none"> Pacienti s poraněním míchy v rehabilitační péči, Korea³⁶ (Stupeň důkazu 1) Hospitalizovaní pacienti s poraněním míchy, USA⁴³ (Stupeň důkazu 1)

Malá studie ($n = 31$)⁴⁴ na chirurgickém oddělení ukázala, že poskytování tištěných a na důkazech založených edukačních materiálů u lůžka bylo spojeno s výrazně větším počtem jedinců, kteří uvedli, že se jim dostalo vzdělání o rizicích dekubitů (13 % vs. 28 %, $p = 0,013$), o faktorech jejich vzniku (13 % vs. 48 %, $p = 0,001$) a o preventivních opatřeních (14 % vs. 47 %, $p = 0,001$). 46 % pacientů z kohorty na oddělení uvedlo po této edukační intervenci, že se zapojilo do preventivního chování (např. pravidelné polohování a pohyb v posteli).⁴⁴ (*Stupeň důkazu 5*) Kontrola byla provedena dva dny po poskytnutí vzdělávacích materiálů a údaje ohledně zapojení se do péče byly poskytovány samotnými pacienty. Nízká úroveň implementace doporučení poskytnutých v písemných brožurách naznačuje, že ke změně chování může být zapotřebí aktivnějších edukačních metod.

Programy zaměřené na životní styl a s ním spojené dovednosti

Některé studie^{12,36} zkoumaly vzdělávací aktivity, které v sobě zahrnovaly jak zdroje informací, tak nácvik dovedností. Obvykle tyto intervence účastníkům umožnily aktivní zapojení se do učení, aby podpořily změnu v jejich chování. Tyto programy, které jsou v tomto Doporučeném postupu obecně označovány jako „programy zaměřené na životní styl“, zahrnují vzdělávání, demonstraci praktických dovedností a praxi (např. kontrola kůže, polohování, manévry k odlehčení tlaku), psychologickou pomoc/poradenství a pomoc v přístupu ke službám a společenským příležitostem. Tyto holistické programy jsou obvykle zprostředkovány pacientům v různorodé podobě tak, aby vyhovovaly různým stylům učení a rozličným preferencím.

Kim and Cho (2017)³⁶ zkoumali všestranný program soběstačnosti zaměřený na zlepšení v oblasti vědomostí, sebezpečí a v prevenci dekubitů u jedinců s poraněním míchy v rehabilitační péči. Edukační intervence ($n = 24$) spočívala v učení malých skupin, v nácviku dovedností, dále zahrnovala počítačovou formu vzdělávání a individuální jak osobní, tak telefonické poradenství. Kontrolní skupina ($n = 23$) obdržela písemnou vzdělávací brožuru. Sledovala se výsledná úroveň znalostí ohledně sebezpečí, úroveň soběstačnosti, chování ve vztahu k osobní péči a incidence dekubitů. Jediný dekubitus, který se během této studie vyskytl, se objevil v kontrolní skupině ($p = 0,499$). Obě skupiny po čase vykázaly statisticky významné zlepšení, co se týče znalostí, soběstačnosti i v sebezpečí. Zlepšení bylo výraznější v intervenční skupině ve srovnání s kontrolní skupinou ve vztahu k vědomostem ($18,83 \pm 1,61$ versus $15,78 \pm 2,50$, $p = 0,004$), v soběstačnosti ($45,21 \pm 3,37$ versus $41,78 \pm 4,58$, $p < 0,001$), v chování ve vztahu k osobní péči ($92,29 \pm 5,21$ versus $77,1 \pm 12,81$, $p < 0,001$).³⁶ Kontrola proběhla již po osmi týdnech; udržitelnost těchto zlepšení není známá a konkrétní obsah tohoto programu nebyl ve studii zmíněn. (*Stupeň důkazu 1*)

Nicméně jiná, delší studie prováděná po dobu 24 měsíců neprokázala trvalé zlepšení ve výskytu dekubitů spojené s všestranným programem zaměřeným na životní styl. Ve studii prováděné u jedinců s poraněním míchy v komunitní péči, kteří v předchozích pěti letech prodělali léčbu dekubitu v celé hloubce ($n = 170$),¹² byli tito randomizováni do dvou skupin. Jedna skupina obdržela vzdělávací program zaměřený na životní styl a spojené dovednosti. Druhá skupina obdržela obvyklou péči (ambulantní kontrola kůže). Intervence byly postavené na doporučených klinických postupech a sestávaly z šesti modulů, které zahrnovaly obecné znalosti, dovednosti ve vztahu k životnímu stylu, cvičení, aktivity; informace byly přizpůsobeny individuálním okolnostem v životě daného pacienta. Tyto edukační intervence vykonávali zdravotníci v domácnostech pacientů po dobu šesti měsíců. Poté následovala další fáze šesti měsíců, během nichž byly aktivity postupně omezovány. Pomoc byla poskytována také telefonicky. Při závěrečném hodnocení po

24 měsících se neprokázal signifikantní rozdíl v každoročním výskytu dekubitů 3. a 4. kategorie mezi intervenční a kontrolní skupinou (0,44 vs. 0,39, poměr 1,14; 95 % CI 0,72 až 1,82; $p > 0,05$). Účastníci obou skupin v průběhu času zaznamenali zlepšení v měřené kvalitě života HRQoL, bez výrazných rozdílů mezi skupinami. V obou skupinách nedošlo k zjevnému zlepšení vědomostí o dekubitech.¹² Intervence ve vztahu k životnímu stylu se však postupem času pojily s lepším preventivním chováním ($p = 0,005$) ve srovnání s kontrolní skupinou, která absolvovala obvyklou péči ($p = 0,01$). (*Stupeň důkazu 1*)

Programy postavené na telefonické pomoci

Programy založené na telefonickém kontaktu jsou dobře prozkoumané,^{13,37,41,42,51} avšak jejich dopad na prevenci dekubitů je do značné míry nekvantifikovatelný. Výsledky studií jsou smíšené a omezené jak metodologickou kvalitou dostupných důkazů, tak velkou rozmanitostí programů a širokým spektrem zemí, v nichž byly tyto programy prováděny.

V jedné studii ($n = 158$)⁴² bylo prokázáno, že zavedení programu na odvykání kouření má pozitivní vliv na hojení dekubitů. Jedinci s poraněním míchy a s dekubity byli zapojeni do konzultací, v nichž se pro podporu odvykání praktikoval přístup „5A“ (Ask, Advise, Assess, Assist, Arrange / tj. zeptej se, poraď, zhodnoť, pomoz, zaříd). Tento program zahrnoval individuální vzdělávání a poskytování tištěných materiálů. Do šesti měsíců přestalo kouřit více jedinců ve skupině, která se zapojila do programu, ve srovnání s kohortou, která se programu neúčastnila (44 % vs. 21 %, $p = 0,03$). Studie také ukázala, že u pacientů, kteří přestali kouřit, došlo po šesti měsících ke statisticky významně většímu zhojení dekubitů a k redukci velikosti dekubitů, ve srovnání s jedinci, kteří nikdy nekouřili, i ve srovnání s kuřáky, kteří kouřit nepřestali. Zda účastníci studie přestali kouřit, či nikoli, bylo hlášeno samotnými pacienty, což mohlo ovlivnit spolehlivost výsledků. (*Stupeň důkazu 3*)

Houlihan a kol. (2013)³⁷ vyzkoušeli automatizovaný telefonický vzdělávací a podpůrný program pro osoby s poraněním míchy. Jedincům v intervenční skupině ($n = 71$) se dostalo edukace, kognitivní behaviorální terapie, byl proveden screening a byli odesláni k dalším zdravotníkům. Kontrolní skupině ($n = 71$) byla poskytnuta kniha se vzdělávacím obsahem. Po korelaci vstupního počtu dekubitů, věku a pohlaví nebyl mezi skupinami žádný významný rozdíl v prevalenci dekubitů. Prokázal se jistý přínos ve výsledcích ve vztahu k depresi, a také tým zaznamenal jisté výhody ve finančních úsporách, ale analýza příjmů a výdajů nebyla prezentována. Výzkumný tým se rovněž domnívá, že individuální telefonická forma pomoci by mohla mít lepší výsledky. (*Stupeň důkazu 1*)

Výzkum individualizovaných telefonických služeb vzdělávání a podpory je však smíšený.^{13,41} Arora a kol. (2017)¹³ provedli randomizovanou kontrolovanou studii (RCT) k zhodnocení všestranného telefonického programu pro pacienty s poraněním míchy a s dekubity v komunitní péči ($n = 120$). Intervence zahrnovala poskytnutí brožury o prevenci dekubitů, individualizované telefonické hovory v týdenních intervalech vedené zdravotníkem po dobu 12 týdnů a zapojení rodin do vzdělávání. Telefonicky bylo poskytováno poradenství ohledně vybavení a pomůcek, psychosociální podpory a pomoci při stanovování týdenních cílů. Kontrolní skupina dostala pouze shodnou informační brožuru. Po 12 týdnech individualizované telefonické pomoci se v intervenční skupině prokázalo významné zmenšení velikosti dekubitu (průměrný rozdíl ve velikosti mezi skupinami byl 2,3 cm², 95 % CI – 0,3 až 4,9; $p = 0,008$). Intervenční skupina také hlásila větší sebejistotu při zvládnutí svých dekubitů (průměrný rozdíl mezi skupinami byl 1,7 na 10bodové

stupnici, 95% CI 1,0 až 2,3; $p < 0,001$) a jedinci v intervenční skupině vykazovali také lepší kvalitu života, měřeno pomocí nástroje EQ-5D (meziskupinový rozdíl činil 10,5 na 100 bodové stupnici, 95 % CI 4,5 až 16,6; $p = 0,001$). (*Stupeň důkazu 1*)

Studie Guihana a kol. (2017)⁴¹ neprokázala další výhody telefonického motivačního rozhovoru spolu s nácvikem dovedností ($n = 71$) ve srovnání s edukací po telefonu a skupinovým vzděláváním ($n = 72$). V této studii byli jedinci s poraněním míchy a s existujícími dekubity 3. nebo 4. kategorie randomizováni do jedné ze dvou skupin, z nichž obě obdržely minimálně čtyři podpůrné telefonáty během šesti měsíců. Během šesti měsíců žádná ze skupin nevykazovala významné zlepšení v sebeděči ($p = 0,45$). Rovněž nebyl významný rozdíl mezi skupinami co do procenta prováděných aktivit ve vztahu k sebeděči (průměr $85,0 \% \pm 15,2 \%$ vs. $83,0 \% \pm 14,6 \%$, $p = 0,41$). Rozdíl v množství zhoršujících se dekubitů po šesti měsících byl taktéž statisticky nevýznamný ($p = 0,86$).⁴¹ (*Stupeň důkazu 1*)

Guihan a kol. (2017)⁴¹ uvádí vysokou proveditelnost obou výše uvedených intervencí (v obou studijních skupinách bylo uskutečněno více než 80 % podpůrných telefonátů). Účastníci telefonických hovorů v obou skupinách však byli málo angažovaní. Ve skupině s motivačním telefonátem a nácvikem dovedností se zapojilo do hovoru 36 % jedinců, ve srovnání s 22 % v kontrolní skupině ($p = 0,07$).⁴¹ (*Stupeň důkazu 1*) To je v rozporu se zjištěním studie Houlihan a kol. (2013),³⁷ v níž 78 % jedinců, kteří se účastnili automatizované telefonické edukace a podpory, dodržovalo dané intervence (*Stupeň důkazu 1*). Sekundární analýza³⁸ studie Houlihan (2013)³⁷ prokázala vysokou míru spokojenosti s automatizovanou telefonickou službou, přičemž 70 % účastníků hodnotí tuto formu jako „nejužitečnější“. Méně než 10 % účastníků hodnotilo komparátor, tištěnou formu edukace, jako „užitečnou“.³⁸ (*Stupeň důkazu 1*) V pilotní RCT ($n = 30$) Hossain a kol. (2017)⁵¹ zkoumali proveditelnost poskytování telefonického vzdělávání a podpory zdravotnickým personálem ve dvoutýdenním intervalu po dobu 12 měsíců, poté v měsíčním intervalu po dobu 12 měsíců. Vědci zhodnotili, že tato forma intervence byla proveditelná, a to pro jedince s poraněním míchy v Bangladéši. V rámci této studie bylo provedeno 87 % podpůrných telefonátů a 100 % domácích návštěv.⁵¹ (*Stupeň důkazu 1*)

Zapojení pacientů a jejich neformálních pečovatелů do programů zvyšování kvality v zařízeních je rovněž zásadní v prevenci dekubitů vznikajících v zařízeních poskytujících zdravotní péči. V tomto Doporučeném postupu se doporučuje zapojení pacientů do programů zvyšování kvality v daném zařízení, více je popsáno v kapitole *Implementace nejlepší praxe*.

Obsah vzdělávání pro pacienty a pečovatele v domácím prostředí

Nejsou k dispozici důkazy, ve kterých by byly porovnávány vzdělávací programy s explicitně odlišným obsahem. Jen málo studií uvedlo podrobný obsah programu. Témata, která byla zahrnuta do vzdělávacích aktivit, zahrnovala:^{12,13,17,18,40,52}

- Etiologie dekubitů, včetně anatomie kůže a vzniku dekubitů.
- Výživa, zdravá strava.
- Volby zdravého životního stylu (např. problematika alkoholu a tabákových produktů).
- Hygiena a zvládnání inkontinence.
- Strategie k přerozdělení tlaku v sedě a v lehu.
- Kontrola kůže a péče o kůži.

- Péče o rány.
- Cvičení (adekvátní ve vztahu ke komorbiditám).
- Používání invalidního vozíku.
- Používání antidekubitních podložek a matrací.
- Údržba pomůcek/zařízení.
- Vhodné oblečení a obuv.
- Dovednosti pro život (např. finanční gramotnost).
- Podpora, svépomoc, životní plány a cíle.
- Zdraví (Well-being), opora v sociálním kruhu, zvládací mechanismy.

Mezinárodní průzkum edukačních potřeb pacientů

V rámci vývoje těchto doporučených postupů byl proveden mezinárodní průzkum mezi pacienty a neformálními/domácími pečovateli k zjištění jejich edukačních potřeb. Více než 80 % z 1 233 respondentů (n = 383 jedinců s existujícím dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitu; n = 850 pečujících o takového jednotlivce) označilo 14 témat vzdělávání ve vztahu k dekubitům jako důležité nebo velmi důležité k tomu, aby byli schopni se o dekubity starat (viz *Tabulka č. 59*). Tyto výsledky naznačují, že jedinci s dekubitem nebo s hrozbou jeho vzniku kladou velký důraz na vzdělávání a považují řadu témat souvisejících s dekubity za relevantní pro jejich edukační potřeby. Avšak účast pacientů/pečovatelů v tomto průzkumu byla dobrovolná, je tedy možné, že se ho zúčastnili zejména lidé s větším zájmem o vzdělávání. Většina respondentů, kteří zažili nebo byli ohroženi dekubity (63 %), byla ve věku do 50 let a žila v asijských zemích (90,86 %), což nemusí reprezentovat průměrného jedince s dekubitem. Nicméně také při zkoumání vzorku jedinců z řady jiných zemí (n = 16) se ukázalo, že pacienti a jejich neformální pečovatelé z celého světa kladou podobný důraz na vzdělávání v oblasti prevence a léčby dekubitů.^{53,54} (*Stupeň důkazu 5*)

Doporučení	EPUAP		GRADE	
	Síla	Síla	Úroveň	Síla
Posuďte dekubitus a znovu jej posuzujte aspoň na týdenní bázi za účelem monitorování pokroku v hojení.	DDP		DDP	

Tabulka 59 Důležitost edukačních témat dle pacientů (n = 383)^{53,54}

	Bez odpovědi (%)	Zcela nedůležité (%)	Nedůležité (%)	Neutrální (%)	Důležité (%)	Velmi důležité (%)
Vznik dekubitů	9,66	6,53	1,31	5,48	33,42	43,60
Rizikové faktory	9,92	6,27	0,26	6,53	32,11	44,91
Preventivní opatření proti vzniku dekubitů v nemocnici	10,44	5,48	0,78	4,44	33,68	45,17
Znalosti pečovatelů v oblasti dekubitů	9,66	5,48	0,78	1,57	35,25	47,26
Kde najít další informace	12,27	5,74	1,57	8,88	35,77	35,77
Strava	10,44	5,48	1,57	10,70	33,94	37,86

Lůžka a židle	12,01	5,22	2,87	11,23	35,25	33,42
Polohování	9,92	5,74	2,09	6,01	32,90	43,34
Zdravotnické pomůcky	15,14	6,79	2,09	9,14	32,38	34,46
Vyšetření / kontrola kůže	11,75	5,22	1,57	8,88	33,42	39,16
Péče o kůži	12,01	4,96	0,52	3,13	31,33	48,04
Imobilní pacient	9,40	5,74	1,31	3,66	30,03	49,87
Jak usnadnit hojení dekubitů	11,75	5,22	0,52	4,96	32,11	45,43
Vyšetření dekubitů	11,23	4,96	1,31	6,27	34,46	41,78
Krytí	13,05	5,48	0,78	8,62	31,85	40,21
Zvládání bolesti	11,23	6,27	0,52	7,57	32,11	42,30

Literatura

1. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Adult and Community Health, Measuring Healthy Days: Population Assessment of Health-Related Quality of Life. 2000, US Department of Health and Human Services <https://www.cdc.gov/hrqol/pdfs/mhd.pdf>.
2. Atkin L, Bucko Z, Conde Montero E, Moffatt CJ, Probst A, Romanelli M, Schultz GS, Tettlback W. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. *J Wound Care*, 2019; 28(3 Suppl 3): S1-S49.
3. Degenholtz H, Rosen J, Castle N, Mittal V, Liu D. The association between changes in health status and nursing home resident quality of life. *Gerontologist*, 2008; 48(5): 584-584.
4. Essex HN, Clark M, Sims J, Warriner A, Cullum N. Health-related quality of life in hospital inpatients with pressure ulceration: Assessment using generic health-related quality of life measures. *Wound Repair Regen*, 2009; 17(6): 797-805.
5. Galhardo VAC, Magalhaes MG, Blanes L, Juliano Y, Ferreira LM. Health-related quality of life and depression in older patients with pressure ulcers. *Wounds: A Compendium of Clinical Research & Practice*, 2010; 22(1): 20-26.
6. Thein H-H, Gomes T, Krahn MD, Wodchis WP. Health status utilities and the impact of pressure ulcers in long-term care residents in Ontario. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 2010; 19(1): 81-89.
7. Yarkin O, Tamer S, Gamze O, Irem M, Huseyin B. Effect of surgery on psychiatric states and quality of life of paraplegics and quadriplegics with pressure sores and their primary caregivers. *Eur J Plast Surg*, 2009; 32(4): 173-176.
8. Gorecki C, Lamping DL, Brown JM, Madill A, Firth J, Nixon J. Development of a conceptual framework of health-related quality of life in pressure ulcers: A patient-focused approach. *Int J Nurs Stud*, 2010; 47(12): 1525-1534.
9. Gorecki C, Nixon J, Madill A, Firth J, Brown JM. What influences the impact of pressure ulcers on health-related quality of life? A qualitative patient-focused exploration of contributory factors. *Journal of Tissue Viability*, 2012; 21(1): 3-12.
10. Jackson DE, Durrant LA, Hutchinson M, Ballard CA, Neville S, Usher K. Living with multiple losses: Insights from patients living with pressure injury. *Collegian*, 2017.
11. Latimer S, Chaboyer W, Gillespie B. Patient participation in pressure injury prevention: Giving patient's a voice. *Scand J Caring Sci*, 2014; 28(4): 648-656.
12. Carlson M, Vigen CL, Rubayi S, Blanche EI, Blanchard J, Atkins M, Bates-Jensen B, Garber SL, Pyatak EA, Diaz J, Florindez LI, Hay JW, Mallinson T, Unger JB, Azen SP, Scott M, Cogan A, Clark F. Lifestyle intervention for adults with spinal cord injury: Results of the USC-RLANRC Pressure Ulcer Prevention Study. *J Spinal Cord Med*, 2017: 1-18.
13. Arora M, Harvey LA, Glinsky JV, Chhabra HS, Hossain S, Arumugam N, Bedi PK, Lavrencic L, Hayes AJ, Cameron ID. Telephone-based management of pressure ulcers in people with spinal cord injury in low-and middle-income countries: A randomised controlled trial. *Spinal Cord*, 2017; 55(2): 141-147.
14. Brace JA, Schubart JR. A prospective evaluation of a pressure ulcer prevention and management e-learning program for adults with spinal cord injury. *Ostomy Wound Management*, 2010; 56(8): 40-50.
15. Schubart J. An e-learning program to prevent pressure ulcers in adults with spinal cord injury: a pre- and post- pilot test among rehabilitation patients following discharge to home. *Ostomy Wound Manage*, 2012; 58(10): 38-49.
16. Thietje R, Giese R, Pouw M, Kaphengst C, Hosman A, Kienast B, Hirschfeld S. How does knowledge about spinal cord injury-related complications develop in subjects with spinal cord injury? A descriptive analysis in 214 patients. *Spinal Cord*, 2011; 49(1): 43-48.
17. Hartigan I, Murphy S, Hickey M. Older adults' knowledge of pressure ulcer prevention: a prospective quasi-experimental study. *Int J Older People Nurs*, 2012; 7(3): 208-218.
18. Schubart JR, Hilgart M, Lyder C. Pressure ulcer prevention and management in spinal cord-injured adults: Analysis of educational needs. *Adv Skin Wound Care*, 2008; 21(7): 322-329.
19. Dunn CA, Carlson M, Jackson JM, Clark FA. Response factors surrounding progression of pressure ulcers in community-residing adults with spinal cord injury. *Am J Occup Ther*, 2009; 63(3): 301-309.
20. Ghaisas S, Pyatak EA, Blanche E, Blanchard J, Clark F. Lifestyle changes and pressure ulcer prevention in adults with spinal cord injury in the pressure ulcer prevention study lifestyle intervention. *Am J Occup Ther*, 2015; 69(1): 1-10.
21. Chaboyer W, Harbeck E, Bucknall T, McInnes E, Thalib L, Whitty J, Wallis M, Gillespie B. Initial psychometric testing and validation of the Patient Participation in Pressure Injury Prevention scale. *J Adv Nurs*, 2017.
22. Gelis A, Stefan A, Coudeyre E, Fattal C. Therapeutic education for pressure ulcer care management in paraplegics: The ETP SOFMER guide. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2014; 57: e58-e59.
23. Gorecki C, Nixon J, Lamping DL, Alavi Y, Brown JM. Patient-reported outcome measures for chronic wounds with particular reference to pressure ulcer research: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 2014; 51(1): 157-165.

24. Kisala PA, Tulsy DS, Choi SW, Kirshblum SC. Development and psychometric characteristics of the SCI-QOL Pressure Ulcers Scale and short form. *J Spinal Cord Med*, 2015; 38(3): 303-314.
25. Rutherford C, Brown JM, Smith I, McGinnis E, Wilson L, Gilberts R, Brown S, Coleman S, Collier H, Nixon J. A patient-reported pressure ulcer health-related quality of life instrument for use in prevention trials (PU-QOL-P): Psychometric evaluation. *Health Qual Life Outcome*, 2018; 16(1): 227.
26. de Laat HE, de Munter AC, van der Burg MJ, Ulrich DJ, Kloeters O. A cross-sectional study on self-management of pressure ulcer prevention in paraplegic patients. *J Tissue Viability*, 2017; 26(1): 69-74.
27. Lourenco L, Blanes L, Salomé GM, Ferreira LM. Quality of life and self-esteem in patients with paraplegia and pressure ulcers: A controlled cross-sectional study. *J Wound Care*, 2014; 23(6): 331-337.
28. Palfreyman S, Mulhern B. The psychometric performance of generic preference-based measures for patients with pressure ulcers. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2015; 13(1).
29. Gorecki C, Brown JM, Cano S, Lamping DL, Briggs M, Coleman S, Dealey C, McGinnis E, Nelson AE, Stubbs N, Wilson L, Nixon J. Development and validation of a new patient-reported outcome measure for patients with pressure ulcers: The PU-QOL instrument. 2013: 95.
30. Gélis A, Daures JP, Benaim C, Kennedy P, Albert T, Colin D, Joseph PA, Pelissier J, Fattal C. Evaluating self-reported pressure ulcer prevention measures in persons with spinal cord injury using the revised Skin Management Needs Assessment Checklist: Reliability study. *Spinal Cord*, 2011; 49(5): 653-658.
31. EuroQol. *EQ-5D® 2019* [cited August 2019]; Available from: <https://euroqol.org/>.
32. RAND Health Care. *36-Item Short Form Survey (SF-36)*. 2019 [cited August 2019]; Available from: https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/36-item-short-form.html.
33. University of Sheffield. *Measuring and Valuing Health*. 2019 [cited August 2019]; Available from: <https://www.sheffield.ac.uk/scharr/sections/heds/mvh/sf-6d>.
34. Insignia Health. *Patient Activation Measure®(PAM®) 13*. 2015 [cited August 2019]; Available from: http://solihulltogether.co.uk/images/Patient_Activation/UK_PAM_13.pdf.
35. Spinal Cord Injury Research Evidence Professional. *Skin Management Needs Assessment Checklist (SMNAC)*. 2017 [cited August 2019]; Available from: <https://scireproject.com/outcome-measures/outcome-measure-tool/skin-management-needs-assessment-checklist-smnac/#1467983894080-2c29ca8d-88af>.
36. Kim JY, Cho E. Evaluation of a self-efficacy enhancement program to prevent pressure ulcers in patients with a spinal cord injury. *Jpn J Nurs Sci*, 2017; 14(1): 76-86.
37. Houlihan BV, Jette A, Friedman RH, Paasche-Orlow M, Ni P, Wierbicky J, Williams K, Ducharme S, Zazula J, Cuevas P, Rosenblum D, Williams S. A pilot study of a telehealth intervention for persons with spinal cord dysfunction. *Spinal Cord*, 2013; 51(9): 715-20.
38. Mercier HW, Ni P, Houlihan BV, Jette AM. Differential impact and use of a telehealth intervention by persons with MS or SCI. *Am J Phys Med Rehabil*, 2015; 94(11): 987-99.
39. Rintala DH, Garber SL, Friedman JD, Holmes SA. Preventing recurrent pressure ulcers in veterans with spinal cord injury: impact of a structured education and follow-up intervention. *Arch Phys Med Rehabil*, 2008; 89(8): 1429-1441.
40. Garber SL, Rintala DH, Holmes SA, Rodriguez GP, Friedman J. A structured educational model to improve pressure ulcer prevention knowledge in veterans with spinal cord dysfunction. *J Rehabil Res Dev*, 2002; 39(5): 575-588.
41. Guihan M, Bombardier CH, Ehde DM, Rapacki LM, Rogers TJ, Bates-Jensen B, Thomas FP, Parachuri R, Holmes SA. Comparing multicomponent interventions to improve skin care behaviors and prevent recurrence in veterans hospitalized for severe pressure ulcers. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014; 95(7): 1246-1253.e3.
42. Lane CA, Selleck C, Chen Y, Tang Y. The impact of smoking and smoking cessation on wound healing in spinal cord-injured patients with pressure injuries: A retrospective comparison cohort study. *Journal of Wound, Ostomy, & Continence Nursing*, 2016; 43(5): 483-7.
43. Rottkamp BC. An experimental nursing study: A behavior modification approach to nursing therapeutics in body positioning of spinal cord-injured patients. *Nurs Res*, 1976; 25(3): 181-186.
44. Schoeps LN, Tallberg AB, Gunningberg L. Patients' knowledge of and participation in preventing pressure ulcers- an intervention study. *Int Wound J*, 2017; 14(2): 344-348.
45. Royal Australian College of General Practice (RACGP). *Guidelines for Preventive Activities in General Practice. Patient Education and Literacy*. 2016; Available from: <https://www.racgp.org.au/FSDEDEV/media/documents/Clinical%20Resources/Guidelines/Red%20Book/Guidelines-for-preventive-activities-in-general-practice.pdf>.

46. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). *The Patient Education Materials Assessment Tool (PEMAT) and User's Guide An Instrument To Assess the Understandability and Actionability of Print and Audiovisual Patient Education Materials*. [cited August 2019]; Available from: <https://www.ahrq.gov/ncepcr/tools/self-mgmt/pemat.html>.
47. DeWalt DA, Callahan LF, Hawk V, Broucksou KA, Hink A, Rudd R, Brach C, *Health Literacy Universal Precautions Toolkit. AHRQ Publication No. 10-0046-EF*. 2010, <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/quality-patient-safety/quality-resources/tools/literacy-toolkit/healthliteracytoolkit.pdf>: Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).
48. Chaboyer W, Bucknall T, Webster J, McInnes E, Gillespie BM, Banks M, Whitty JA, Thalib L, Roberts S, Tallott M, Cullum N, Wallis M. The effect of a patient centred care bundle intervention on pressure ulcer incidence (INTACT): A cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud*, 2016; 64: 63-71.
49. McInnes E, Chaboyer W, Murray E, Allen T, Jones P. The role of patients in pressure injury prevention: a survey of acute care patients. *BMC Nurs*, 2014; 13(1): 41.
50. Hilgart M, Ritterband L, Baxter K, Alfano A, Ratliff C, Kinzie M, Cohn W, Whaley D, Lord H, Garber S. Development and perceived utility and impact of a skin care internet intervention. *Internet Interventions*, 2015; 1(3): 149-157.
51. Hossain MS, Harvey LA, Rahman MA, Bowden JL, Islam MS, Taylor V, Muldoon S, Herbert RD. A pilot randomised trial of community-based care following discharge from hospital with a recent spinal cord injury in Bangladesh. *Clin Rehabil*, 2017; 31(6): 781-789.
52. Krause JS, Broderick L. Patterns of recurrent pressure ulcers after spinal cord injury: Identification of risk and protective factors 5 or more years after onset. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004; 85(8): 1257-1264.
53. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
54. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis

27 Indikátory kvality klinického doporučeného postupu

Úvod

Indikátory kvality (Quality Indicators, QI) se používají napříč zdravotnictvím, a to k hodnocení, měření a zlepšování kvality péče poskytované pacientům a jejich rodinám.^{1,2} V této části KDP jsou uvedeny příklady indikátorů kvality za účelem pomoci zdravotnickým organizacím v implementaci a kontrole preventivních a léčebných strategií v péči o dekubity, doporučených v tomto dokumentu. Indikátory kvality byly vyvinuty tak, aby odrážely doporučení a aktuální nejnovější postupy uvedené v tomto KDP. Tyto indikátory nejsou zamýšleny jako normativní, ani jako náhrada jiných, běžně používaných indikátorů kvality. Zdravotnické organizace, které se rozhodnou používat tyto obecné QI, je mohou používat samostatně nebo současně s jinými místními, národními nebo mezinárodními indikátory kvality.

Neustálé zlepšování kvality je proces, kterým zdravotnické organizace zajišťují systematické a cílené zlepšování služeb svým klientům. Klinické doporučené postupy jsou vyvíjeny za účelem zlepšení kvality péče prostřednictvím podpory nejúčinnějších a nejbezpečnějších intervencí/strategií. Poskytují rady ohledně péče, které může lékař a zdravotnická organizace využít, spolu s klinickým úsudkem a osobními přáními pacientů. Proto je používání KDP k odvozování indikátorů kvality účinným, vhodným a úsporným přístupem.¹

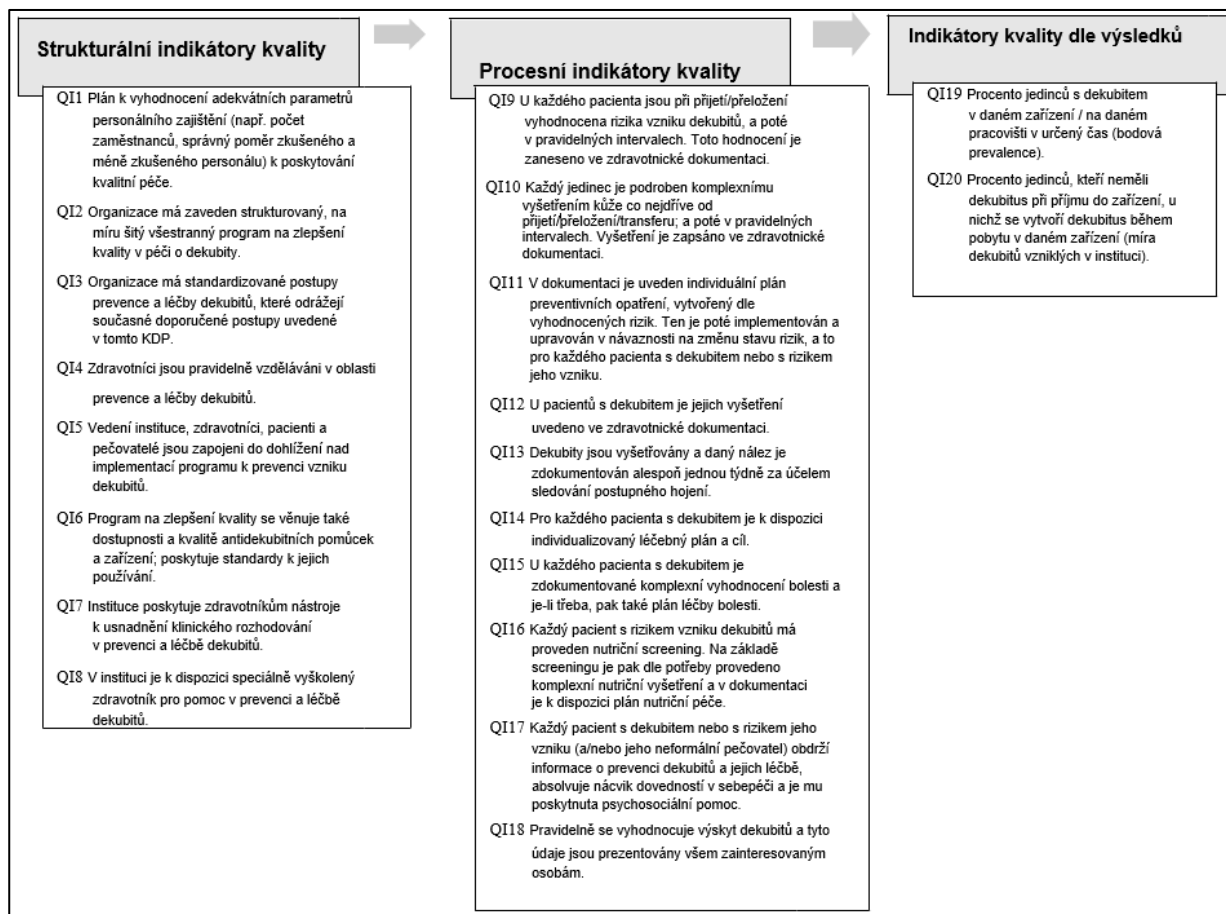
K tomu, abychom získali představu o tom, zda kvalita poskytované péče odráží zde uvedené doporučené postupy a zda účinně řeší potřeby pacientů, je nutná jistá forma evaluace. Indikátory kvality jsou vyvíjeny jako měřítko ke sledování kvality péče a k iniciování budoucích zlepšení.

Indikátory kvality

Indikátory kvality měří řadu různých ukazatelů kvality péče, poskytované v rámci dané instituce. Indikátory kvality lze dělit např. na interní nebo externí ukazatele. Interní ukazatele kvality používají poskytovatelé zdravotní péče ke sledování a zlepšování výsledků jimi aplikovaných procesů. Zdravotníci a manažeři mohou díky těmto údajům zjistit, kde jsou potenciální problémy a jak je lze řešit. Na základě těchto analýz mohou být procesy v péči upraveny a indikátory pak mohou sloužit k monitorování efektu těchto pozměněných/vylepšených iniciativ. Údaje o vývoji interních indikátorů kvality lze zachovat jakožto důvěrné (určené pouze pro interní potřebu organizace) nebo je lze použít ke srovnávání s jinými institucemi. Naproti tomu externí indikátory kvality jsou využívány různými zainteresovanými stranami (např. vládou, akreditačními organizacemi a organizacemi, chránícími práva pacientů) k hodnocení kvality péče a nákladové efektivity. Porovnávání výsledků (benchmarking) mezi organizacemi poskytuje informaci o kvalitě poskytované péče na místní, národní i mezinárodní úrovni a ukazuje, jak si daná instituce vede ve srovnání s ostatními. Externí QI jsou často veřejně přístupné.

V této kapitole jsou indikátory kvality prezentovány pomocí Donabedianovy kategorizace (1988)³, která je všeobecně akceptovaná. Tato kategorizace dělí indikátory podle zaměření na aspekt péče, kterým se daný indikátor zabývá, a totiž na indikátory strukturální, procesní a indikátory dle výsledků péče. „Strukturální indikátory“ vypovídají o atributech daného zdravotnického zařízení, včetně organizační struktury, lidských zdrojů a materiálních zdrojů (např. prostředí, technologie, vybavení). Tyto atributy nebo charakteristiky

instituce často poskytují představu o udržitelnost iniciativ pro zlepšení kvality. „Procesní indikátory“ pak hodnotí činnosti a úkony potřebné k implementaci vlastní klinické péče o pacienta (např. klinické postupy, způsob dokumentace, použití klinických nástrojů). „Indikátory kvality dle výsledků“ popisují efekt dané zdravotní péče na úrovni individuálního pacienta (např. prevalence, incidence a jiná měření).^{3,4}



Obrázek 21 Indikátory kvality pro problematiku dekubitů, postavené na doporučeních tohoto KDP a na doporučeních dobré/správné praxe zde uvedené

Strukturální indikátory kvality (QI – quality indicator – indikátor kvality)

QI 1: Plán k vyhodnocení adekvátních parametrů personálního zajištění (např. počet zaměstnanců, správný poměr zkušeného a méně zkušeného personálu) k poskytování kvalitní péče.

Popis	Instituce má plán k zajištění adekvátního personálního pokrytí a jejich správného rozložení dle jejich profesních zkušeností, který odráží současnou nejlepší praxi.
Otázka	Má daná instituce plán k zajištění adekvátního personálního pokrytí a jejich správného rozložení dle jejich profesních zkušeností, který odráží současnou nejlepší praxi?
Definice	Instituce má personální plán, který odpovídá nejlepší praxi a zajišťuje tak poskytování kvalitní péče.
Zdroj	Instituce.
Úroveň měření	Na úrovni instituce.
Zdůvodnění	Plán, který je postaven na důkazech ohledně správného personálního pokrytí a kombinace dovedností dle jejich profesních zkušeností, zajišťuje to, aby byl na pracovišti dostatek adekvátně vyškoleného personálu k prevenci dekubitů a k péči o dekubity, a to v souladu s nejlepšími dostupnými důkazy.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.1.</i>

QI 2: Organizace má zaveden strukturovaný, na míru šitý všestranný program na zlepšení kvality v péči o dekubity.

Popis	V instituci je zaveden strukturovaný, na míru sestavený všestranný program na zlepšení kvality v péči o dekubity.
Otázka	Je v dané organizaci k dispozici strukturovaný, na míru šitý všestranný program na zlepšení kvality v péči o dekubity (např. standardizovaný plán péče / souhrn opatření, instrukcí a kroků v péči)?
Definice	Program na zlepšení kvality v péči o dekubity v dané instituci zahrnuje strukturovaný, na míru šitý všestranný souhrn preventivních opatření/intervencí, které reflektují specifické potřeby stakeholders (zainteresovaných odborníků – „Stakeholders“) v daném zařízení.
Zdroj	Instituce.
Úroveň měření	Na úrovni instituce.
Zdůvodnění	Program na zlepšení kvality péče o dekubity, který stojí na evidence-based strategiích v řešení specifických potřeb zainteresovaných osob v daném zařízení k prevenci a léčbě dekubitů, v souladu s nejlepšími dostupnými důkazy
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.5.</i>

QI 3: Organizace má standardizované postupy prevence a léčby dekubitů, které odrážejí současné doporučené postupy uvedené v tomto KDP.

Popis	Instituce má vypracované standardy prevence a léčby dekubitů, které odrážejí současné doporučené postupy a které jsou relevantní pro dané zařízení.
Otázka	Má daná instituce vypracované standardizované postupy prevence a léčby dekubitů, které odrážejí současné doporučené postupy?
Definice	Standardy prevence a léčby dekubitů v dané instituci by měly odrážet současné doporučené postupy dle tohoto mezinárodního KDP a dle lokálních požadavků.
Zdroj	Instituce.
Úroveň měření	Na úrovni instituce.
Zdůvodnění	Standardizované postupy, které odrážejí současné doporučené postupy v prevenci a léčbě dekubitů, rozhodují o intervencích ve vztahu k prevenci a léčbě dekubitů a podporují takový způsob péče, který je v souladu s nejlepšími dostupnými důkazy.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.7.</i>

QI 4: Zdravotníci jsou pravidelně vzděláváni v oblasti prevence a léčby dekubitů.

Popis	Znalosti a dovednosti zdravotnického personálu v oblasti prevence a léčby dekubitů musí být aktuální. Toho lze dosáhnout poskytováním pravidelného vzdělávání založeného na důkazech, které je pro personál povinné.
Otázka	Zúčastnili se všichni zdravotníci kurzů v oblasti prevence a léčby dekubitů založených na důkazech?
Definice	Školení i tréninky jsou postavené na důkazech v oblasti vzdělávání o dekubitech.
Zdroj	Školící kalendář / Osobní složka zaměstnance
Úroveň měření	Instituce a/nebo oddělení.
Zdůvodnění	Pravidelné absolvování povinného vzdělávání podporuje vědomosti a způsob péče založené na důkazech.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 25.2.</i>

QI 5: Vedení instituce, zdravotníci, pacienti a pečovatelé jsou zapojeni do dohlížení nad implementací programu k prevenci vzniku dekubitů.

Popis	Vedení instituce, zdravotnický personál, pacienti a pečovatelé jsou zapojeni do dohlížení nad implementací programu k prevenci dekubitů.
Otázka	Jsou všichni, tj. vedení dané instituce, zdravotnický personál, pacienti a pečovatelé, zapojeni do dohlížení nad implementací programu k prevenci dekubitů?
Definice	Vedení instituce, zdravotnický personál, pacienti a pečovatelé jsou zapojeni do dohlížení nad implementací programu k prevenci dekubitů.
Zdroj	Instituce nebo oddělení.
Úroveň měření	Instituce a/nebo oddělení.
Zdůvodnění	Zapojení vedení instituce, mezioborová spolupráce. Pacienti/pečovatelé a klíčoví stakeholders podporují týmové rozhodování, péči orientovanou na pacienta a úspěchy ve zlepšování kvality.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.6.</i>

QI 6: Program na zlepšení kvality se věnuje také dostupnosti a kvalitě antidekubitních pomůcek a zařízení; poskytuje standardy k jejich používání.

Popis	Musí být k dispozici protokol pro zajištění dostupnosti a alokace antidekubitních pomůcek a zařízení (např. matrace a podložky pro redistribuci tlaku), které mají odpovídající kvalitu dle národních nebo mezinárodních směrnic, předpisů nebo norem.
Otázka	Má tato instituce k dispozici protokol pro zajištění dostupnosti a alokace antidekubitních pomůcek a zařízení (např. matrací a podložek k redistribuci tlaku), které mají odpovídající kvalitu dle národních nebo mezinárodních směrnic, předpisů nebo norem?
Definice	Antidekubitní pomůcky zahrnují také preventivní pomůcky a zařízení (např. matrace/podložky k redistribuci tlaku, polohovací zařízení, pomůcky k péči o rány), přičemž jejich kvalita má odpovídat jejich účelu na základě norem pro dané pomůcky/zařízení a zkušebních protokolů.
Zdroj	Systém správy dokumentů.
Úroveň měření	Oddělení.
Zdůvodnění	Implementace programu ke zlepšení kvality podepře rozhodování ohledně antidekubitních pomůcek a zařízení. Ty tak budou odpovídající kvality a budou k dispozici ve správný čas k zajištění kvalitní péče.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.4.</i>

QI 7: Instituce poskytuje zdravotníkům nástroje k usnadnění klinického rozhodování v prevenci a léčbě dekubitů.

Popis	Zdravotníci mají k dispozici nástroje k usnadnění klinického rozhodování v prevenci a léčbě dekubitů.
Otázka	Jsou nástroje k usnadnění klinického rozhodování v prevenci a léčbě dekubitů k dispozici zdravotnickému personálu?
Definice	Nástroje k usnadnění klinického rozhodování mohou zahrnovat počítačové hlášení, protokoly ke zhodnocení rizikových faktorů, algoritmy pro používání antidekubitních pomůcek a jiné technologické pomůcky integrované v elektronické zdravotnické dokumentaci.
Zdroj	Systém správy dokumentů.
Úroveň hodnocení	Oddělení.
Zdůvodnění	Dostupnost pomůcek k navigaci klinického rozhodování vede k lepším rozhodnutím podle nejlepší praxe v prevenci dekubitů.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.8.</i>

QI 8: V instituci je k dispozici speciálně vyškolený zdravotník pro pomoc v prevenci a léčbě dekubitů.

Popis	V instituci je k dispozici speciálně vyškolený zdravotník pro pomoc v prevenci a léčbě dekubitů (např. kurz v péči o rány).
Otázka	V daném zařízení je k dispozici speciálně vyškolený zdravotník (např. kurz péče o rány) pro pomoc v prevenci a léčbě dekubitů?
Definice	Určení odborníka, který je pověřen vedením prevence a léčby dekubitů.
Zdroj	Instituce.
Úroveň hodnocení	Na úrovni instituce.
Zdůvodnění	Je prokázáno, že dostupnost odborného lídra / koordinátora v péči o rány je klíčovým faktorem úspěchu v prevenci a léčbě dekubitů.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 24.9.</i>

Procesní indikátory kvality

QI 9: U každého pacienta jsou při přijetí/přeložení vyhodnocena rizika vzniku dekubitů, a poté v pravidelných intervalech. Toto hodnocení je zaneseno ve zdravotnické dokumentaci.

Popis	Procento pacientů, u kterých je v dokumentaci k dispozici vyhodnocení rizik vzniku dekubitů co nejdříve po přijetí/překladech na dané pracoviště, a poté v pravidelných intervalech. K vyhodnocení rizik se používá strukturovaná, opakovatelná metoda, která zahrnuje hlavní rizikové faktory, validní a spolehlivý nástroj k posouzení rizik a klinický úsudek.
Číselník (numerátor)	Procento pacientů, u kterých je v dokumentaci k dispozici vyhodnocení rizik možného vzniku dekubitů co nejdříve po přijetí/přeložení na dané pracoviště (např. po prvním kontaktu se zdravotním personálem a/nebo při první návštěvě v komunitní péči). Počet všech přijatých pacientů během nejméně 24 hodin.
Jmenovatel (denominátor)	Riziko možného vzniku dekubitů se určuje pomocí strukturované metody, která zahrnuje klinické posouzení i zhodnocení mnoha epidemiologických faktorů, které zvyšují riziko vzniku dekubitů.
Definice	Všechny příjmy za dobu nejméně 24 hodin.
Inkluzní kritéria	Zdravotnická dokumentace.
Zdroj	Pacient.
Úroveň hodnocení	Vyhodnocení potenciálních rizik pro vznik dekubitů při příjmu umožňuje (včasné) zavedení preventivních opatření k snížení rizika jejich vzniku.
Zdůvodnění	Viz <i>Doporučení 1.21 až 1.23.</i>
Zdůvodnění důkazů	

QI 10: Každý jedinec je podroben komplexnímu vyšetření kůže co nejdříve od přijetí/přeložení; a poté v pravidelných intervalech. Vyšetření je zapsáno ve zdravotnické dokumentaci.

Popis	Procento pacientů, u kterých proběhlo vyšetření kůže co nejdříve od přijetí/přeložení, je zaneseno v dokumentaci, a poté k němu dochází v pravidelných intervalech.
Číselník (numerátor)	Procento pacientů, u kterých proběhlo vyšetření kůže co nejdříve od přijetí (např. po prvním kontaktu se zdravotníkem při příjmu na lůžkové oddělení nebo při právní návštěvě u pacientů v komunitní péči), a u nichž je toto vyšetření zaneseno v dokumentaci.
Jmenovatel (denominátor)	Počet všech přijatých pacientů během nejméně 24 hodin.
Definice	Změny v integritě kůže indikují riziko dekubitů. Komplexní vyšetření kůže celého těla odhalí již existující dekubity a přispívá k vyhodnocení rizikových faktorů. Všechny příjmy za dobu nejméně 24 hodin.
Inkluzní kritéria	Zdravotnická dokumentace.
Zdroj	Pacient.
Úroveň hodnocení	Zhodnocení stavu kůže při příjmu umožňuje (včasné) zavedení preventivních opatření a adekvátní péči o rány. Napomáhá také při sestavování individuálních preventivních opatření v péči o pacienta.
Zdůvodnění	Viz <i>Doporučení 5.1.</i>
Zdůvodnění důkazů	

QI 11: V dokumentaci je uveden individuální plán preventivních opatření vytvořený dle vyhodnocených rizik. Ten je poté implementován a upravován v návaznosti na změnu stavu rizik, a to pro každého pacienta s dekubitem nebo s rizikem jeho vzniku.

Popis	Procento pacientů s dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitů, pro které byl vytvořen individuální plán preventivních opatření a tento byl zaveden do praxe a zanesen do dokumentace. Plán by měl být upraven dle aktuálního zlepšení nebo zhoršení rizikových faktorů.
Číselník (numerátor)	Počet pacientů s dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitů, pro které byl vytvořen individuální plán preventivních opatření a ten byl implementován do praxe a zanesen do dokumentace.
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů s dekubitem nebo s rizikem vzniku dekubitů.
Definice	Individuální plán preventivních opatření sestavený na základě vyhodnocení rizik by měl brát v úvahu přinejmenším následující: specifické rizikové faktory daného pacienta, výživu, polohování, antidekubitní pomůcky k redistribuci tlaku, topickou péči o kůži. Plán by měl být v souladu s pacientovými přáními a cíli. K dosažení informovaného rozhodnutí by měli být pacient a/nebo jeho rodina informováni o rizicích a benefitech preventivních opatření.
Kritéria pro vyřazení exkluzní kritéria	Z měření tohoto indikátoru jsou vyloučeni pacienti, u kterých z dokumentace vyplývá jejich permanentní informované odmítnutí preventivních opatření.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace.
Úroveň hodnocení	Pacient.
Zdůvodnění	Vytvoření individuálního plánu preventivních opatření a jeho zavedení do praxe snižuje riziko vzniku nových dekubitů.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 4.24. Kapitoly Preventivní péče o kůži, Výživa v prevenci a léčbě dekubitů, Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky, Polohování a časná mobilizace pacientů</i> podrobně popisují správnou skladbu preventivních opatření na základě vyhodnocení rizik.

QI 12: U pacientů s dekubitem je jejich vyšetření uvedeno ve zdravotnické dokumentaci.

Popis	Procento pacientů s dekubitem, v jejichž dokumentaci je popsáno komplexní vyšetření.
Číselník (numerátor)	Počet pacientů s dekubitem, v jejichž dokumentaci je popsáno komplexní vyšetření.
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů s dekubitem.
Definice	Komplexní vyšetření musí splňovat kritéria, popsána v Doporučení 14.1 tohoto KDP.
Inkluzní kritéria	Pacienti s dekubity.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace.
Úroveň hodnocení	Pacient.
Zdůvodnění	Komplexní vyšetření poskytuje informace o pacientovi (např. fyzický stav, stav výživy, zdravotní / sociální anamnéza, hodnoty, cíle jeho péče, bolest, funkční kapacita, kvalita života podmíněná zdravím HRQoL, dovednosti sebezpečí, schopnost dodržovat preventivní a léčebná opatření) a o dostupných zdrojích a pomoci. To vše má vliv na zdravotní stav pacienta i jeho schopnost hojení a slouží jako základ při vytváření individuálního léčebného plánu, který odráží individuální cíle daného pacienta.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 13.1.</i>

QI 13: Dekubity jsou vyšetřovány a daný nález je zdokumentován alespoň jednou týdně za účelem sledování postupného hojení.

Popis	Procento pacientů s dekubitem, v jejichž dokumentaci je zaneseno vyšetření rány alespoň jedenkrát do týdne.
Čítatel (numerátor)	Počet pacientů s dekubitem, v jejichž dokumentaci je zaneseno vyšetření rány alespoň jedenkrát do týdne.
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů s dekubitem.
Definice	Vyhodnocení dekubitů zahrnuje: <ul style="list-style-type: none"> – Vyšetření a popis dekubitu dle Doporučení 14.4 až 14.6 – Jednotná a konzistentní metoda měření velikosti a povrchu rány za účelem smysluplného sledování procesu hojení v čase – Je používán hodnotící nástroj, u kterého byla testována validita a spolehlivost.
Inkluzní kritéria	Pacienti s dekubity.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace.
Úroveň hodnocení	Pacient.
Zdůvodnění	Vyhodnocení procesu a stavu hojení vypovídá o tom, zda léčba přináší očekávané výsledky. Pokud takovéto výsledky nepřináší, opětovně posuďte pacienta, dekubitus a plán péče každé dva týdny.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 13.4 až 13.7.</i>

QI 14: Pro každého pacienta s dekubitem je k dispozici individualizovaný léčebný plán a cíl.

Popis	Procento jedinců s dekubitem, v jejichž dokumentaci je k dispozici jejich individualizovaný léčebný plán a cíl.
Čítatel (numerátor)	Počet jedinců s dekubitem, v jejichž dokumentaci je k dispozici jejich individualizovaný léčebný plán.
Jmenovatel (denominátor)	Počet jedinců s dekubitem.
Definice	Léčebný plán by měl být sestaven na základě interdisciplinárního přístupu a měl by zahrnovat léčbu, výživu, management bolesti, odlehčení a redistribuci tlaku, vzdělávání. Cíl léčby by měl být v souladu s hodnotami a cíli daného pacienta
Inkluzní kritéria	Pacienti s dekubitem.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace.
Úroveň hodnocení	Pacient.
Zdůvodnění	Tvorba individuálního léčebného plánu napomáhá k evidence-based léčbě jedince a jeho dekubitu, což podporuje stálou kontrolu efektivity používaných intervencí.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 13.2.</i>

QI 15: U každého pacienta s dekubitem je zdokumentované komplexní vyhodnocení bolesti a je-li třeba, pak také plán léčby bolesti.

Popis	Procento pacientů s dekubitem, v jejichž dokumentaci je posouzen stav jejich bolesti a plán léčby bolesti.
Čítatel (numerátor)	Počet pacientů s dekubitem, v jejichž dokumentaci je posouzen stav jejich bolesti a plán léčby bolesti.
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů s dekubitem.
Definice	Posouzení bolesti je provedeno pomocí adekvátní, validní a spolehlivé škály, která počítá i s non-verbálními projevy bolesti. Pro pacienty prožívající bolest je vytvořen léčebný plán v souladu s důkazy v léčbě bolesti.
Inkluzní kritéria	Pacienti s dekubitem.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace.
Úroveň hodnocení	Pacient.
Zdůvodnění	Vytváření individuálního plánu v léčbě bolesti podporuje kvalitu života a komfort.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 14.1 až 14.6.</i>

QI 16: Každý pacient s rizikem vzniku dekubitů má proveden nutriční screening. Na základě screeningu je pak dle potřeby provedeno komplexní nutriční vyšetření a v dokumentaci je k dispozici plán nutriční péče.

Popis	Procento pacientů s rizikem vzniku dekubitů, kteří mají proveden nutriční screening a je-li potřeba, pak také komplexní nutriční vyšetření a plán.
Čítatel (numerátor)	Počet pacientů se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů, u nichž byl proveden nutriční screening (včetně komplexního vyšetření a plánu, je-li toto indikováno).
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů.
Inkluzní kritéria	Počet pacientů se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace.
Úroveň hodnocení	Pacient
Zdůvodnění	Nutriční screening u osob s rizikem dekubitů vede k rychlejší identifikaci pacientů s podvýživou nebo s rizikem podvýživy, kteří vyžadují komplexní vyšetření. Nutriční vyšetření je spojeno s rychlejší implementací nutričních intervencí a sníženým výskytem dekubitů / zlepšených hojení dekubitů.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Výživa v prevenci a léčbě dekubitů</i> v tomto Doporučeném postupu

QI 17: Každý pacient s dekubitem nebo s rizikem jeho vzniku (a/nebo jeho neformální pečovatelní) obdrží informace o prevenci dekubitů a jejich léčbě, absolvuje nácvik dovedností v sebepěči a je mu poskytnuta psychosociální pomoc.

Popis	Procento pacientů s rizikem vzniku dekubitů (a/nebo jejich neformální pečovatelní), kteří obdrželi informace o prevenci dekubitů a jejich léčbě, absolvovali nácvik dovedností v sebepěči a byla jim poskytnuta psychosociální pomoc.
Číselník (numerátor)	Počet pacientů se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů (a/nebo jejich neformální pečovatelní), kteří obdrželi informace o prevenci dekubitů a jejich léčbě, absolvovali nácvik dovedností v sebepěči a byla jim poskytnuta psychosociální pomoc.
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů.
Inkluzní kritéria	Pacienti se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů.
Zdroj	Zdravotnická dokumentace a / nebo konzultace s pacienty.
Úroveň hodnocení	Pacient
Zdůvodnění	Poskytnutím přístupu ke vzdělání na bázi důkazů pro pacienty s rizikem vzniku dekubitů se zlepšují jejich vědomosti a dovednosti, jejich motivace k zapojení se do sebepěče a zvyšuje se pravděpodobnost, že se jim dostane adekvátní péče. Forma vzdělávání se může lišit (verbální, tištěná nebo elektronická forma; může se lišit délka i intenzita edukace). Pacienti a jejich neformální pečovatelní kladou velký důraz na vzdělávání a považují řadu témat souvisejících s dekubity za relevantní pro jejich edukační potřeby.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 26.2.</i>

QI 18: Pravidelně se vyhodnocuje výskyt dekubitů a tyto údaje jsou prezentovány všem zainteresovaným osobám.

Popis	Pravidelně se měří výskyt dekubitů, a to pomocí rigorózní a konzistentní metodiky.
Číselník (numerátor)	Počet provedených průzkumů/sběrů dat.
Jmenovatel (denominátor)	Počet měsíců v roce.
Definice	Analýzy prevalence a incidence by měly jasně indikovat metodologický design. Měla by se používat rigorózní a standardizovaná metodika za účelem korelace rizik a benchmarkingu. Výsledky by měly být sděleny všem stakeholdrům v rámci zpětné vazby. Metodika a frekvence monitorování dekubitů se může lišit napříč institucí. Hlášení jednotlivých případů a přehledy, extrahované z elektronické zdravotnické dokumentace v reálném čase, poskytují okamžitou zpětnou vazbu. Jistá forma měření výskytu dekubitů se doporučuje alespoň jednou za měsíc.
Kritéria pro vyřazení / exkluzní kritéria	N/A
Zdroj	Interní a externí systém hlášení (např. institucionální nebo národní benchmarking). Záznamy komunikace dané instituce.
Úroveň hodnocení	Instituce
Zdůvodnění	Analýzy prevalence a incidence dekubitů poskytují cenná data pro zlepšování kvality, pro rozhodování o standardizaci na národní úrovni i pro výzkum na mezinárodní úrovni.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 23.1 and 24.12</i>

Indikátory kvality dle výsledků

QI 19: Procento jedinců s dekubitem v daném zařízení / na daném pracovišti v určený čas (bodová prevalence).

Popis	Procento pacientů s dekubitem.
Číselník (numerátor)	Počet pacientů s dekubitem v definovaném čase.
Jmenovatel (denominátor)	Počet pacientů v daném zařízení v definovaném čase.
Definice	Definice kategorií dekubitů, viz kapitola Klasifikace dekubitů.
Kritéria pro vyřazení / exkluzní kritéria	Exkluzní kritéria by měla být jasně uvedena (např. konkrétní oddělení jako ambulantní péče, oddělení ambulantní chirurgie, pacienti dočasně mimo zařízení v daný čas auditu).
Zdroj	Vyšetření pacientů podle důsledného systému klasifikace dekubitů.
Úroveň hodnocení	Pacient.
Zdůvodnění	Prevalence dekubitů poskytuje obecnou informaci o efektivitě preventivních a léčebných opatření ve vztahu k dekubitům, a také o prostředcích potřebných k jejich řešení.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 23.1</i> a kapitola <i>Klasifikace dekubitů</i> . Další metodologické faktory viz kapitola <i>Zjišťování prevalence a incidence dekubitů</i> .

QI 20: Procento jedinců, kteří neměli dekubitus při příjmu do zařízení, u nichž se vytvoří dekubitus během pobytu v daném zařízení (míra dekubitů vzniklých v instituci).

Popis	Procento jedinců, kteří neměli dekubitus při příjmu do zařízení, u nichž se vytvoří dekubitus během pobytu v daném zařízení (míra dekubitů vzniklých v instituci).
Číselník (numerátor)	Počet jedinců, kteří neměli dekubitus při příjmu do zařízení, u nichž se vytvoří dekubitus během pobytu v daném zařízení.
Jmenovatel (denominátor)	Počet jedinců, kteří neměli dekubitus při příjmu do zařízení.
Definice	Definice kategorií dekubitů, viz kapitola Klasifikace dekubitů.
Kritéria pro vyřazení exkluzní kritéria	Exkluzní kritéria by měla být jasně uvedena (např. určitá oddělení/pracoviště).
Zdroj	Vyšetření pacientů pomocí důsledného systému klasifikace dekubitů. Klinický audit poskytuje spolehlivější indikaci míry výskytu dekubitů získaných v instituci než revize lékařských záznamů.
Úroveň hodnocení	Pacient
Zdůvodnění	Míra výskytu dekubitů vzniklých v instituci poskytuje přesnější obraz účinnosti preventivních opatření ve vztahu k dekubitům.
Zdůvodnění důkazů	Viz <i>Doporučení 23.1</i> a kapitola <i>Klasifikace dekubitů</i> . Další metodologické faktory, viz kapitola <i>Zjišťování prevalence a incidence dekubitů</i> .

Literatura

1. Kotter T, Blozik E, Scherer M. Methods for the guideline-based development of quality indicators—a systematic review. *Implement Sci*, 2012; 7: 21.
2. Becker M, Breuing J, Nothacker M, Deckert S, Steudtner M, Schmitt J, Neugebauer E, Pieper D. Guideline-based quality indicators—a systematic comparison of German and international clinical practice guidelines: protocol for a systematic review. *Systematic Reviews*, 2018; 7(5): DOI 10.1186/s13643-017-0669-2.
3. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *Journal of the American Medical Association*, 1988; 26(12): 1743-1748.
4. Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care*, 2003; 15(6): 523-530.

28 Budoucí výzkum

Úvod

Review literatury, na kterém byl založen tento KDP, odhalilo, že ve výzkumu v oblasti prevence a léčby dekubitů není dostatek studií s nízkým rizikem zkreslení (bias). Většina studií posuzovaných v tomto KDP měla střední až vysoké riziko zkreslení. Vedoucí skupina KDP (Guideline Governance Group) doporučuje, aby budoucí výzkum v oblasti dekubitů upřednostňoval následující oblasti.

Priority budoucího výzkumu

Tento seznam nastiňuje priority budoucího výzkumu, témata nejsou řazena dle významnosti.

Metodika výzkumu

Pro účely národního a mezinárodního srovnávání (benchmarking) je potřeba zaujmout standardizovaný přístup k měření a hlášení prevalence a incidence dekubitů. Doporučení týkající se měření a hlášení výskytu naleznete v kapitole *Zjišťování prevalence a incidence dekubitů*. Měla by být přijata standardizovaná metoda měření a hlášení zhojených dekubitů.

U intervenčních studií je vyžadována důsledná implementace designu studie a procesů, u nichž je nízké riziko zkreslení, včetně:

- Odpovídajícího zaměření studie.
- Použití skutečné randomizace, kdekoli je to možné a vhodné.
- Utajení alokace k výzkumné skupině.
- Kdekoli je to možné, při zkoumání skupin a/nebo výsledků, použití zaslepení: účastníků, hodnotitelů výsledků a analytiků dat.
- Využití analýzy podle léčebného záměru.

Etiologie dekubitů

Koncept „nedostatečnost kůže“ versus „dekubitus“ si žádá další výzkum.

Stále více důkazů svědčí o tom, že mikroklima kůže jedince i antidekubitních pomůcek hraje roli při vzniku dekubitů. Vzhledem k tomu, že se jedná o zásadní problematiku, je nadále potřebný výzkum k identifikaci optimálního mikroklimatu.

Přestože jsou jisté důkazy o tom, že střížné síly stojí za povrchovým poraněním kůže a že zvýšený tlak je odpovědný za poranění hlubších tkání, je potřeba dalšího výzkumu k lepšímu porozumění přesného mechanismu vzniku poškození kůže při zatížení.

Znalosti o kosterních svalech a o kůži jsou značné; neexistuje však dostatek znalostí o mechanických vlastnostech tukové tkáně a o její odolnosti vůči poškození. Tato oblast je i nadále otevřena dalšímu výzkumu.

Role okluze lymfatických cév, vztah mezi touto okluzí a otokem tkání a následný vliv na vývoj dekubitů je rovněž oblast, která vyžaduje budoucí výzkum.

Dále je vhodné odborné stanovisko ve vztahu k obavám ohledně potenciálně nevyhnutelné povaze některých dekubitů.

Vyhodnocení rizik a včasná detekce

Vzhledem k tomu, že se senzorová technologie stala sofistikovanější, nákladově efektivní a snáze použitelnou, je možné integrovat tuto technologii do oděvů, do krytí ran a do povlečení. Stojí za to prozkoumat nové příležitosti pro posuzování rizik, včasnou detekci a screening jedinců.

Jelikož se tyto technologie stávají dostupnějšími, je třeba prozkoumat, které biofyzikální a biochemické markery poslouží jako cílové markery pro screening rizik. Je nutný základní výzkum s využitím modelových systémů *in vitro* a *in vivo*, jakož i preklinických studií s dobrovolníky. Přestože tato oblast pokročila od KDP z roku 2014, další výzkum je v budoucnu nadále oprávněný.

Role následujících faktorů ve vztahu k dekubitům je v současnosti nedostatečně prozkoumána: existence dekubitu u pacienta, přítomnost vlhkosti, deficit kyslíku a perfuse, zhoršené smyslové vnímání, věk, laboratorní krevní testy a stav výživy.

Význam bolesti jakožto rizikového faktoru nebo jako časného ukazatele vznikajícího dekubitu si žádá další výzkum. V konsenzuálních studiích přiřadilo 76,92 % australských odborníků na dekubity¹ a 76,92 % zúčastněných evropských odborníků na dekubity² vysokou prioritu výzkumu role bolesti jakožto prognostického faktoru.

Máme k dispozici pouze minimum kvalitních studií zabývajících se efektivitou formálních hodnotících pomůcek v hodnocení rizik k identifikaci jedinců ohrožených dekubity. Je potřebný výzkum a vývoj screeningových a hodnotících pomůcek, které by zahrnovaly novější poznatky z oblasti rizikových faktorů pro vznik dekubitů.

Není dostatek kvalitních důkazů o dekubitech vznikajících během chirurgických zákroků. Je třeba více prozkoumat frekvenci výskytu dekubitů a rizikové faktory v souvislosti s operativou (např. specifické diagnózy, délka operace, polohování).

Z pohledu odborníků na dekubity v rámci konsenzuální studie označilo 92,31 % australských specialistů¹ a 69,23 % evropských specialistů² za prioritu ve výzkumu dekubitů metaanalýzu studií zkoumajících rizikové faktory u dospělých podskupin (např. jedinci na operačním sále nebo novorozenci).

Vyšetření kůže a tkání

Přestože v nedávné době došlo k pokrokům v měření subepidermální vlhkosti (sub-epidermal moisture, SEM) při vyšetřování kůže a tkání, je v této oblasti nadále zapotřebí dalšího výzkumu. Výzkum různých prahových hodnot, které by mohly být ovlivněné místem měření SEM, by pomohl lékařům při interpretaci výsledků měření subepidermální vlhkosti.³ Pro stanovení psychometrických vlastností přístrojů na měření subepidermální vlhkosti a pro zjištění možného vlivu komorbidit na otoky a/nebo záněty (např. srdeční selhání) je stále zapotřebí vysoce kvalitních studií na větších vzorcích.³

Vzhledem k potenciálním výhodám přesnější identifikace jedinců s vysokým rizikem dekubitů (a s počínajícím poškozením tkáně), díky níž lze jejich léčbu odpovídajícím způsobem upravit, je výzkum měření teploty kůže a termografie stěžejní prioritou. Další výzkum je nutný na větších vzorcích

mladších jedinců a jedinců s tmavou pletí. Je zapotřebí výzkum, který hodnotí interrater reliabilitu a validitu různých metod. Výzkum v oblasti hodnocení rizik vzniku dekubitů u novorozenců je minimální a mohl by být zaměřen komplexněji, včetně použití různých měřících zařízení, jak je uvedeno výše. Z pohledu odborníků na dekubity v rámci konsenzuální studie 69,23 % australských¹ a 100 % evropských² expertů vyhodnotilo strategie ve vyšetřování kůže a tkání jako výzkumnou prioritu.

Prevence

Vědecký výzkum v oblasti hygieny kůže a managementu kontinence v prevenci dekubitů je malý a představuje budoucí výzkumnou prioritu. Výzkum je nutné provádět na větších vzorcích; je třeba zkoumat intervence u mladších jedinců (např. novorozence a děti).

Výzkum vlivu látek/materiálů s nízkým koeficientem na prevenci dekubitů je rovněž nedostatečný, tudíž je i toto téma budoucí výzkumnou prioritou.

Jsou nutné další kvalitní studie ohledně využívání profylaktických krytí, včetně srovnávacích studií různých typů krycích materiálů a posouzení jejich použití jakožto profylaktického krytí u specifických populací (např. u novorozenců). V konsenzuálních studiích označilo srovnávací studie různých typů profylaktických krytí jako téma s velkou prioritou 69,23 % australských odborníků na dekubity¹ a 53,85 % zúčastněných evropských odborníků na dekubity.² Navíc z pohledu 84,62 % australských odborníků¹ a 61,54 % zúčastněných odborníků z Evropy² má vysokou prioritu rovněž výzkum účinnosti a nákladové efektivity používání profylaktického krytí u pacientů a na pracovištích mimo kritickou péči (JIP). Nicméně od doby, kdy byly tyto konsenzuální studie provedeny, jsou již určité důkazy o využití profylaktického krytí v péči o seniory k dispozici. Výzkum používání profylaktických obvazů na operačním sále u novorozenců a v komunitním prostředí zůstává omezený. Vědecký výzkum je však nadále nedostatečný v oblasti využití profylaktického krytí na operačních sálech, u novorozenců a v komunitní péči.

Výživa

Existuje jen minimální výzkum zabývající se účinností nutričního screeningu při snižování výskytu dekubitů. Přímý vztah lze obtížně stanovit, jelikož screening vede k zavedení nutričních intervencí. Jen málo studií měřilo psychometrické vlastnosti nutričních screeningových nástrojů u jedinců s dekubity nebo jimi ohrožených, s výjimkou starších dospělých. Je třeba se zaměřit na nutriční screening u novorozenců a dětí.

V současné době je nedostatek studií zabývajících se rolí suplementace energie a bílkovin v prevenci dekubitů. Další výzkum by mohl prozkoumat využití suplementace v populacích s vysokým rizikem vzniku dekubitů. V konsenzuálních studiích vyhodnotilo 53,85 % zúčastněných expertů na dekubity v Austrálii¹ a Evropě² výzkum efektivity zvýšeného příjmu kalorií a bílkovin v prevenci dekubitů jako vysoce prioritní výzkum.

Úloha suplementace multivitaminu a argininu v prevenci a hojení dekubitů vyžaduje další výzkum. V konsenzuálních studiích téměř 70 % zúčastněných odborníků na dekubity v Austrálii¹ i v Evropě² považovalo roli jiných výživových doplňků (např. argininu) v prevenci nebo podpoře hojení dekubitů za výzkumnou prioritu.

Nutriční požadavky na prevenci dekubitů u novorozenců a dětí nebyly ve vědeckých studiích prozkoumány. Tato oblast byla vyhodnocena jako oblast s vysokou výzkumnou prioritou, a to podle 46,15 % australských¹

a 76,92 % evropských odborníků na dekubity,² kteří se účastnili konsenzuálních studií. Výzkum by se mohl zaměřit na zjišťování účinnosti nutričních intervencí a na vypracování doporučení optimálních nutričních opatření pro podporu hojení chronických ran u novorozenců a dětí.

Nutriční screening, hodnocení a léčba u jedinců s obezitou, kteří jsou ohroženi vznikem dekubitu nebo již dekubitus mají, nebyl prozkoumán. Budoucí výzkum v této oblasti má vysokou prioritu.

Polohování a včasná mobilizace

Zdravotnický personál přispívá k prevenci a léčbě dekubitů zásadním způsobem pomocí polohování těch jedinců, kteří nejsou schopni změnit svou polohu bez pomoci. Přestože polohování je praxe s dobrou validitou, existuje jen omezený počet klinických studií, které by zkoumaly efekt polohování. Je důležité provést důkladný výzkum zkoumající neúčinnější režimy polohování, v kombinaci s různými antidekubitními pomůckami k redistribuci tlaku, které se dnes běžně používají v klinické praxi. Tyto studie by měly brát v úvahu specifické populace pacientů (např. starší dospělí a novorozence) a měly by sledovat stěžejní opatření ve vztahu k pacientům (např. spánek, bolest a pohodlí) spolu s incidencí a hojením dekubitů. V konsenzuálních studiích označilo 61,54 % zúčastněných odborníků na dekubity v Austrálii¹ a 61,54 % v Evropě² zkoumání účinnosti polohovacích režimů ve všech populacích (např. v akutní péči, u starších dospělých a u novorozenců) jako oblast výzkumu s vysokou prioritou.

Přestože je incidence a prevalence dekubitů na patě vysoká, jen několik málo studií se zaměřilo přímo na tuto problematiku. Je třeba prověřit, zda je strategie elevace paty účinnější, když se přizpůsobí charakteristikám konkrétního jedince (např. trvání a stupeň imobility, frekvence a síla pohybu nohou). V konsenzuálních studiích považovalo výzkum odlehčovacích technik pat a strategií ke snížení střížných sil za výzkumnou prioritu 76,92 % zúčastněných odborníků na dekubity v Austrálii¹ a v Evropě.²

Strategie k odlehčení tlaku při sezení je problematika, která prošla jen minimálním výzkumem, a to zejména u starších, imobilních dospělých pacientů, pro které může být obtížnější provést manévry na odlehčení tlaku. V konsenzuálních studiích označilo 53,8 % expertů v Austrálii¹ a 84,62 % odborníků na dekubity v Evropě² výzkum optimálních režimů k odlehčování tlaku za oblast výzkumu s vysokou prioritou.

Je dobře známo, že pacienti, kteří jsou mobilní, mají jen nízké riziko vzniku dekubitů a obecně nevyžadují pomoc při polohování. Je nutný další výzkum ohledně přesných metod pro zhodnocení mobility v souvislosti s rizikem vzniku dekubitů.

Antidekubitní matrace, podložky a pomůcky

Problematika efektivity antidekubitních pomůcek k redistribuci tlaku u obézních jedinců anebo u jedinců ohrožených dekubity vyžaduje další výzkum. V konsenzuálních studiích odborníci na dekubity v Austrálii¹ a Evropě² označili strategie na snížení výskytu dekubitů u jedinců s obezitou jako oblast výzkumu s vysokou prioritou. Výzkum účinnosti antidekubitních matrací, podložek a pomůcek byl označen v rámci mezinárodního konsensu 86 % zúčastněných expertů jako nejvyšší priorita ve výzkumu ran.⁴

Existuje jen málo důkazů o prevenci dekubitů u sedící populace. V konsenzuálních studiích označilo 46,15 % odborníků na dekubity v Austrálii¹ a 84,62 % v Evropě² výzkum účinnosti různých pomůcek k sezení (židle, polštáře, podsedáky) u osob s poraněním míchy jako prioritu pro budoucí výzkum dekubitů.

Měly by být provedeny další důkladné studie ke zhodnocení použití přírodní ovčí kůže jako antidekubitní pomůcky k prevenci dekubitů.

Dekubity vzniklé používáním pomůcky (MDRPIs – medical device related pressure injury)

Je nutný výzkum prevence vzniku dekubitů v souvislosti s používáním pomůcek. V konsenzuálních studiích označilo 76,92 % australských¹ a 76,92 % evropských² expertů na dekubity strategie pro prevenci a léčbu dekubitů vznikajících v souvislosti s používáním pomůcek (MDRPI) za oblast výzkumu s vysokou prioritou. Existuje jen málo důkazů vysoké kvality o vlastnostech zdravotnických pomůcek, které by mohly ovlivnit výskyt dekubitů, nebo o aspektech, které je třeba brát v úvahu při výběru těchto pomůcek k docílení nižšího výskytu dekubitů. Důkazy o konkrétních vlastnostech zdravotnických pomůcek, které jsou spojeny se vznikem MDRPI, by v budoucnu mohly určovat design nových pomůcek.

Léčba bolesti

Momentálně jsou již k dispozici spolehlivé důkazy ohledně prožívání bolesti u pacientů s dekubity. Další výzkum je potřeba zaměřit na hledání nejefektivnější farmakologické a nefarmakologické léčebné strategie v managementu bolesti související s dekubity.

Průzkum ošetřovatelských cílů ukázal, že management bolesti je cílem 46,5 % pacientů s dekubitem nebo s rizikem jeho vzniku, a tentýž cíl byl zaznamenán u 35,9 % neformálních pečovatелů.⁵ Strategie zajišťující adekvátní péči zdravotníků při léčbě bolesti související s dekubity jsou naprosto zásadní.

Biofyzikální agens

Role hyperbarické kyslíkové terapie při hojení dekubitů je prozkoumána jen minimálně, nejsou k dispozici žádné velké studie, ani adekvátní měřené výsledky. Navrhuje se výzkum potenciální úlohy této terapie.

Účinnost fototerapie a laserové terapie a výběr jedinců, u nichž je pravděpodobné, že tyto terapie budou mít klinický efekt, vyžaduje další zkoumání pomocí robustních studií a vhodných parametrů měření.

Dalším tématem je úloha elektrické stimulace svalů jedinců s poraněním míchy k navození samovolných pohybů, které zmírňuje tlak a mění vlastnosti zatížení svalové hmoty. Ačkoli v nedávné době již započal výzkum tohoto tématu, na základě pilotních studií zmíněných v tomto KDP si tato oblast žádá další výzkum.

Podpora procesu hojení, léčba infekce a biofilmů

Prioritou v této oblasti by měl být výzkum vlivu bakterií rezistentních na antibiotika na chronické rány a na strategie vedoucí k redukci zbytečné antibakteriální léčby. Toto zahrnuje také význam používání topických přípravků v léčbě dekubitů.

Téměř žádný solidní výzkum nebyl proveden v oblasti nejlepších postupů v prevenci, diagnostice a v hubení biofilmů na dekubitech a jiných chronických ranách, a toto je prioritou stávajícího výzkumu. Nedávné pokroky v této oblasti jsou slibné a budou podkladem pro klinickou praxi.

V literatuře věnující se dekubitům je jen velmi málo informací o tradičních formách léčby a o tradičních léčivech (např. těch používaných domorodými kmeny a východními či africkými kulturami). Je nutný důkladný výzkum v oblasti tradičních postupů.

Vzdělávání a zapojení pacienta

Je důležitý další výzkum v oblasti účinných strategií ve vzdělávání zdravotníků o rizicích a prevenci dekubitů, a to zejména na pracovištích, v nichž tato klinická oblast není jejich primárním zaměřením (např. služby pro přepravu pacientů a oddělení pohotovosti). V konsenzuálních studiích vyhodnotilo 69,23 % australských odborníků na dekubity¹ a 61,54 % zúčastněných evropských odborníků na dekubity² jako prioritu výzkumu četnost a obsah vzdělávání zaměstnanců s cílem dosažení trvalých znalostí a osvojení si osvědčených postupů. K vytvoření optimálního designu a formy realizace vzdělávacího programu jsou potřeba další dobře navržené studie.

Je nutný další výzkum vzdělávání pacientů a jejich neformálních pečovatелů a jejich aktivního zapojování do péče. O strategiích na podporu dovedností v oblasti sebeděče a o zapojení pacientů do preventivní péče v lůžkových zařízeních existuje jen omezené množství důkazů. Důkazy v této oblasti by se měly zaměřit na různé strategie, které by mohly být implementovány ve specifických populacích (např. ve specifickém klinickém prostředí a u specifické skupiny pacientů). V konsenzuálních studiích vyhodnotilo 76,92 % zúčastněných australských odborníků na dekubity¹ a 61,54 % evropských odborníků na dekubity² jako prioritu výzkumu v prevenci a léčbě dekubitů četnost a obsah vzdělávání pacientů s cílem dosažení trvalých znalostí a osvojení si osvědčených postupů.

Literatura

1. Haesler E, Carville K, Haesler P. Priority issues for pressure injury research: An Australian consensus study. *Res Nurs Health*, 2018; 08: 08.
2. Haesler E, Carville K, Haesler P, Consensus priorities for pressure ulcer research in Europe, in 5th World Congress of the World Union of Wound Healing Societies. 2016: Florence.
3. Guihan M, Jenson B, Chun S, Parachuri R, A.S. C, McCreath HE. Assessing the feasibility of subepidermal moisture to predict erythema and stage 1 pressure ulcers in persons with spinal cord injury: A pilot study. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 2012; 35(1): 46-52.
4. Cowman S, Gethin G, Clarke E, Moore Z, Craig G, Jordan-O'Brien J, McLain N, Strapp H. An international eDelphi study identifying the research and education priorities in wound management and tissue repair. *J Clin Nurs*, 2011; 21: 344-353.
5. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis.

Slovník základních pojmů

Abraze: Oděrka. Ztráta epidermis mechanickým procesem, jako je tření nebo trauma.

Absces: Lokalizované nahromadění hnisu, obklopené zanícenou tkání, obvykle v důsledku infekčního procesu.¹

Adjuvantní terapie: viz *Pomocná/Doplňková terapie*.

Aktivní podpůrné pomůcky: Podpůrné pomůcky s elektrickým napájením, u nichž je možné měnit distribuci zatížení, a to se zátěží, nebo bez ní.²

Akutní rána: Chirurgická nebo traumatická rána, hojící se primárním nebo sekundárním hojením, která se řádně a časově adekvátně zaceluje. Výsledkem je trvalé obnovení anatomické integrity.³

Albumin: Albumin tvoří 60 % všech bílkovin v krvi. Jeho hladina se snižuje stresem, věkem a při snížené funkci jater. Albumin slouží k udržování koloidního osmotického tlaku a jako transportní protein pro určité ionty, hormony, léky, enzymy, mastné kyseliny, aminokyseliny a bilirubin. Jeho hladina se snižuje, kromě jiných onemocnění, také přílišnou hydratací, při stresu, infekci, při snížené funkci ledvin a onemocnění jater. Normální hladina albuminu v krvi je 3,5 až 5,4 g/dl. Normální hodnoty se mohou lišit v závislosti na laboratoři, provádějící test.

Alginátové krytí ran: Vysoce savé, biologicky odbouratelné krytí, vyrobeno z netkaného absorpčního materiálu z mořských řas. K dispozici ve formě plochého krytí nebo jako tamponáda.¹

Anasarka: Difuzní systémový edém způsobený akumulací tekutiny v intersticiu. Často se objevuje při městnavém srdečním selhání, při selhání jater nebo u onemocnění ledvin.

Anatomicky tvarované sezení: Podložky, podsedačky, sedačky a jiné produkty, které kopírují svou formou tvar těla, čímž při sezení zvětšují kontaktní plochu mezi podložkou a tělem.

Angiogeneze: Proces vzniku nových cév z původních cév v místě rány; integrální součást hojení ran.⁴

Antibakteriální: Termín zahrnující antibiotika, antiseptika a dezinfektanty. Látky likvidující bakterie nebo bránící jejich růstu.⁵⁻⁷

Antibiotika: Přírodní nebo syntetické látky, které mají schopnost ničit bakterie nebo bránit jejich růstu; lze je podávat systémově nebo lokálně.^{5,6,8}

Antimikrobiální: Látka, jež působí na úrovni mikroorganismů při ničení bakterií, plísní, spor a virů; předchází jejich dalšímu růstu.⁹ Jedná se o širší název zahrnující: antiseptika, dezinfektanty, antibiotika a antifungicida.

Antiseptim: Látka hubící mikroorganismy.¹⁰

Aseptické techniky: Technika ošetření ran pomocí sterilních prostředků, která byla vyvinuta k prevenci zanesení nových mikroorganismů do rány a k prevenci přenosu infekce.

Chirurgický aseptický postup: Použití sterilních rukavic, non-touch techniky a zajištění kritického sterilního pole. Tato technika je vyžadována při komplexních nebo delších ošetření ran

(např. procedura nad 20 min), zahrnující větší otevřené rány, vícečetné rány nebo poranění, obnažující zcela spodinu rány.^{7,14}

Standardní aseptický/čistý postup: Používá se při převazu jednoduchých ran, které vyžadují kratší čas k ošetření (méně než 20 min); zahrnuje méně klíčových částí. Lze použít nesterilní rukavice a prosté aseptické pole, za použití non-touch techniky.^{7,14}

Autolýza: viz *Debridement*.

Avaskulární: S nízkou vaskularizací nebo nízký výskyt cév.

Bakteriální zátěž: Množství přítomných mikroorganismů (např. planktonické bakterie nebo biofilm). Jejich kvantitu lze kategorizovat následovně:

Kolonizace: Replikace mikroorganismů na povrchu rány, bez proniknutí do jejich tkání a bez imunitní reakce hostitele.¹⁶ Růst mikroorganismů nenarušuje hojení rány.⁶

Kontaminace: Přítomnost neproliferujících mikrobů na povrchu rány,⁹ bez poškození zdraví nebo bez zjevných klinických známek infekce.^{6,15}

Lokální infekce: Přítomnost takového množství bakterií nebo jiných mikroorganismů, které může narušit tkáň a/nebo ohrozit proces hojení. Klasické (zjevné) známky a symptomy zánětu zahrnují hnisavé exsudáty, zápach, erytém, vyšší teplota v daném místě, bolestivost, otoky a leukocytóza. Skryté příznaky, jako je například hypergranulace, krvácivá křehká granulace, přemostění epitelu, nové nebo zhoršující se bolesti v místě poranění, zhoršující se zápach a zpomalené hojení rány, mohou sloužit jako včasné ukazatele lokální infekce.⁶

Systémová infekce: Infekce proniká do krevního oběhu a dalších orgánů, což vede k těžké sepsi, selhání orgánů, septickému šoku až k smrti.⁶

Šířící se infekce: Mikrobiální růst napadá tkáň v okolí rány. Mezi symptomy patří erytém, krepitus, rozpad rány, zvětšení lymfatických uzlin a nevolnost/letargie.⁶

Bariérový krém/film/mast: Látka/produkt k topickému nanesení, který vytváří ochrannou vrstvu (bariéru) jako prevenci iritace kůže.

Biofilm: Biofilm je společenstvo geneticky rozličných mikroorganismů, které vytváří svým charakterem (vlastnostmi a specifickou obranou) podmínky ke vzniku jedinečné chronické infekce. Biofilmy se vyznačují významnou tolerancí k antibiotikům a biocidům při zachování rezistence před imunitou hostitele.⁶ Biofilmy hrají stěžejní roli při udržování chronického zánětu, což v konečném důsledku vede k neúspěšnému hojení kožních ran.¹⁷ Viz také *Bakteriální zátěž*.

Biofyzikální prostředky: Prostředky používané k dodávání specifické léčebné látky do rány, např. kyslík, terapie rány podtlakem, pulzní laváž s odsáváním, elektrická stimulace nebo stimulace vířením a mnoho dalších.

Blednoucí erytém: viz *Erytém*.

Body mass index (BMI): Definováno jako hmotnost jednotlivce v kilogramech dělená druhou mocninou jeho výšky v metrech.

Cadexomer krytí ran s jódem: Krytí obsahující kulovité hydrofilní kapky cadexomer-škrobu s obsahem jódu. Toto krytí je vysoce absorpční a uvolňuje jód pomalu. Cadexomer jód je k dispozici také jako topický krém.

Celulitida (lokální infekce; šířící se infekce): Difúzně se šířící infekce kůže a měkkých tkání řadou bakteriálních organismů (nejčastěji beta-hemolytické streptokoky a staphylococcus aureus). Klinická prezentace závisí nejen na původci, ale také na způsobu, jakým napadá tkáň.¹⁹

Cohenova kappa (κ): Nezávislé hodnocení nebo také koeficient spolehlivosti nezávislých hodnocení.

Cytokin: viz *Prozánětlivé cytokiny*

Cytotoxický: Látka, která ničí/zabíjí živé buňky.

Časté drobné polohování: Časté změny polohy pacienta, které mohou být třeba i jen v rozsahu 10° až 15° v rámci jedné repozice; metoda používaná k polohování hemodynamicky nestabilních pacientů.

Částečná ztráta kožního krytu: Poškození kůže, které zasahuje epidermis a může proniknout i do části dermis, není však poškozena celá dermis. Jedná se o dekubitus 2. kategorie.

Čistě postupy: Technika péče o rány, která minimalizuje počet organismů, jimž je rána potenciálně vystavena, čímž snižuje riziko křížové kontaminace.²⁰ Čištění ran se provádí pomocí čisté pitné vody a čistými nebo sterilními produkty (v závislosti na místních protokolech). Jelikož většina chronických ran má určitý stupeň bakteriální kolonizace, je pro většinu dekubitů vhodná čistá technika, pokud hostitel není oslaben nebo pokud rána nezasahuje do sterilního orgánu nebo kloubu.

Debridement: Odstranění nekrotické (odumřelé) tkáně z rány nebo z okolí rány.⁵ Tento proces zbavuje spodinu rány od exsudátu, odstraňuje bakteriální kolonie, a vytváří tak prostředí stimulující hojení.

Autolytický debridement (autolýza): Vysoce selektivní forma pomalého debridementu, ke které v ranách přirozeně dochází²³ a je podporována použitím obvazů zadržujících vlhkost.²⁴

Biologický debridement (larvální terapie): Použití sterilních muších larev pro odstranění devitalizované tkáně. Předpokládá se, že larvy vylučují enzym proteázu, který degraduje nekrotickou tkáň, štěpí bakterie a stimuluje granulační tkáň.²⁵

Enzymatický debridement: Odstranění odumřelé tkáně aplikací exogenních proteolytických a fibrolytických enzymů.²⁴

Chirurgický/Ostrý debridement: Rychlý debridement rány, kdy se odumřelá tkáň odstraní pomocí skalpelu a/nebo nůžek za použití celkové anestezie nebo topického anestetika.

Konzervativní ostrý debridement: Odstranění odumřelé tkáně ostrým instrumentem (např. skalpelem, nůžkami, kyretou), a to bez bolesti a bez krvácení.¹

Mechanický debridement: Neselektivní odstranění odumřelé tkáně za pomoci fyzikálních sil.²⁴

Udržovací debridement: Opakovaný debridement, dokud nejsou nekrotické (odumřelé) tkáně odstraněné ze spodiny rány.

Dekubitus: Lokalizované poškození kůže a/nebo podkožní tkáně, které vzniká v důsledku tlaku nebo tlaku v kombinaci se střížnými silami. Dekubity se obvykle vyskytují nad kostním výčnělkem, ale mohou vznikat také v souvislosti s používáním zdravotnických pomůcek a zařízení nebo s jiným předmětem.

Dekubitus, nezařaditelný: Dekubitus s úplnou ztrátou tkáně, kdy je skutečná hloubka/spodina rány překryta vlhkou nekrózou (žluté, bronzové, šedé, zelené nebo hnědé barvy) nebo příškvarem (bronzové, hnědé nebo černé barvy). Dokud není příškvár nebo vlhká nekróza odstraněna ze spodiny rány, není možné rozlišit dekubitus 3. a 4. kategorie.⁵⁷

Dermatitida spojená s inkontinencí (IAD): Dráždivá kontaktní dermatitida způsobená dlouhodobým kontaktem s močí nebo stolicí v důsledku inkontinence.³¹

Doplňek stravy: Komerční nebo jinak připravené jídlo či nápoj, doplňující dodatečné kalorie, bílkoviny, sacharidy a/nebo vlákninu.

Elektrická stimulace: Použití elektrického proudu k přenosu energie řízené elektrickým zdrojem. V prevenci a léčbě dekubitů se elektrická stimulace používá k léčbě ran. Začíná se používat také ke stimulaci svalů u těch jedinců, kteří nejsou schopni měnit polohu.

Elektromagnetické spektrum (EMS): Zdroj energie, který ovlivňuje živé organismy. EMS zahrnuje infračervené (tepelné záření), ultrafialové světlo (neviditelné světlo), laser (koherentní a monochromatické světlo) a elektrickou/elektromagnetickou stimulaci.

Emollient/Změkčovadlo: Kosmetická složka, která zůstává na povrchu kůže a zadržuje vodu ve vrstvě stratum corneum.

Endogenní faktory: Faktory mající původ uvnitř organismu.

Enterální výživa: Nutriční doplňky, podávané pomocí nasogastrické, nasoenterální nebo perkutánní sondy. Enterální výživa se aplikuje v případě funkčního gastrointestinálního traktu.²⁶

Epibolus: Stav, kdy se okraje vrchních vrstev epidermis stočí a hojení se zastaví.¹

Epidermis: Nejsvrchnější část kůže.

Epitelizace: Proces, kdy dochází k pokrytí struktury epitelem anebo k proměně tkáně v epitel.

Erytém: Zarudnutí kůže z důvodu dilatace krevních cév.¹

Blednoucí erytém: Oblast zarudlé pokožky, která na okamžik zbledne, když je na kůži aplikován mírný tlak, a opět zčervená, když je tlak uvolněn. V místě tlaku je toto způsobeno normální hyperemickou reakcí.²⁷

Neblednoucí erytém: Zčervenání kůže, které přetrvává i po lokální aplikaci tlaku, obvykle nad kostnatým výčnělkem. Neblednoucí erytém je známkou dekubitu 1. kategorie. Na tmavě pigmentované kůži nemusí být zblednutí viditelné.

Exkoriace: Oděrka – ztráta epidermis a části dermis, způsobená škrábáním nebo exogenním poraněním.¹⁸

Exogenní faktory: Faktory mající původ mimo tělo.

Exsudát: Kapalina vypuzená z tkáně nebo kapilár, která může obsahovat tekutinu, buňky nebo buněčný odpad, který unikl z krevních cév a byl uložen na povrchu tkání. Může obsahovat sérum, buněčný odpad, bakterie a leukocyty.^{1,28}

Fascie: Pruh nebo stěna tvořená vláknitou tkání, která leží hluboko pod kůží nebo obklopuje svaly a různé tělesné orgány.

Fagocytóza: Proces pohlcení a ničení bakterií, buněk, nekrotických tkání nebo jiných odumřelých či cizorodých částic bílými krvinkami.

Fibroblast: Buňky, ze kterých se vyvíjí pojivová tkáň. Fibroblasty prolifерují v hlubších částech rány a začínají syntetizovat malá množství kolagenu, který slouží jako opora pro migraci buněk a další proliferaci fibroblastů.¹

Fistule: Abnormální propojení vnitřního orgánu s povrchem těla nebo propojení mezi dvěma vnitřními orgány.¹

Fototerapie: Prostředky, které využívá energetických vln infračerveného, viditelného a ultrafialového elektromagnetického spektra. Často se používá kombinace těchto technologií.⁴⁰

Funkční životnost: Stanovené časové období, pro které bylo zdravotnické prostředky nebo podpůrná pomůcka vyrobena a navržena tak, aby plnila svou původní funkci.

Funkčnost: Vztahuje se k zamýšlenému a řádnému užívání daného produktu dle jeho výroby.

Gáza: Tkaný obvaz, obvykle vyrobený z bavlny nebo syntetického materiálu, který je savý a propouští vodu, vodní páru a kyslík. Gáza může být impregnována vazelínou, antiseptiky nebo jinými látkami.¹

Granulační tkáň: Růžovočervená, vlhká, lesklá tkáň, která sestává z nových cév, pojivové tkáně, fibroblastů a zánětlivých buněk. Vyplňuje otevřenou ránu, když se začne hojit. Obvykle je tmavě růžová nebo červená s nepravidelným, zrnitým povrchem.¹

Hematom: Ohraničené, obvykle hmatatelné krvácení do kůže nebo měkkých tkání.¹⁸

Hemoragie: Krvácení (může být vnitřní nebo vnější).

Hluboké poškození tkání (Deep tissue injury – DTI): viz *Podezření na hluboké poškození tkáně*

Hydrogelové krytí: Neadherentní gel na vodní bázi, který obsahuje hydratované hydrofilní polymery, které vytvářejí vlhké prostředí k lepšímu hojení ran. Krytí dokáže absorbovat přebytečné exsudáty z ran, ale také dodat vlhkost suché, nekrotické tkáni nebo vlhké nekróze. Obvaz usnadňuje autolytický debridement.¹

Hydrokoloidní krytí: Flexibilní krytí obsahující gelotvorná činidla, jako např. sodnou sůl karboxymethylcelulózy (NaCMC), pektin a želatinu. V mnoha výrobcích se tyto agens kombinují s elastomery a lepidly a nanášejí se na nosič (obvykle polyuretanová pěna nebo film), a vytváří tak absorpční, samolepicí, vodotěsný plát.¹

Chirurgické aseptické postupy: Použití sterilních rukavic, non-touch techniky a zajištění kritického sterilního pole. Tato technika je vyžadována při komplexních nebo delších ošetření ran (např. procedura nad 20 min), zahrnující větší otevřené rány, vícečetné rány nebo poranění, obnažující zcela spodinu rány.^{7,14}

Chronická rána: Rána, která se ve fázi hojení hojí velmi pomalu, nebo je hojení opožděno, přerušeno nebo zcela zastaveno z důvodů vnitřních nebo vnějších.⁶

Incidence: Poměr nebo míra výskytu určitého onemocnění v populaci ve vymezeném časovém období.

Indikátory kvality: Ukazatele kvality (quality indicators – QI) se používají k hodnocení kvality zdravotní péče. Pokyny pro klinickou praxi založené na důkazech (Klinické doporučené postupy – KDP) jsou relevantními zdroji pro vytváření QI.⁴⁶

Indurace: Ztvrdnutí tkáně nebo orgánu (zmnožením vaziva) bez známek kalcifikace nebo tvorby kostí.¹⁸

Infekce: Přítomnost bakterií nebo jiných mikroorganismů v dostatečném množství k poškození tkáně nebo k narušení hojení. U imunokompromitovaného jedince nebo jedince s chronickou ránou nemusí být přítomny klinické symptomy infekce. Viz *Bakteriální zátěž*.

Integrita kůže: Integrita kůže je kombinací neporušených kožních struktur a funkční kapacity, která je dostatečná k její ochraně.

Integrovaná postel: Rám postele s integrovaným podpůrným zařízením, kdy obě tyto části jsou sloučeny do jediné jednotky, přičemž podpůrné zařízení nemůže fungovat samostatně.²

Intertrigo (Opruzenina): Forma dráždivé kontaktní dermatitidy kožních záhybů (axilární, submamární, genitokrurální, abdominální) způsobená opakovanými střížnými silami při tření kůže o kůži. K jeho vývoji přispívá pot, další tělesné tekutiny, okluze a obezita.³²

Interval spolehlivosti (CI): Počítá se ze vzorku pozorování pro danou statistiku (např. průměr); interval spolehlivosti je rozsah hodnot této statistiky, o nichž se předpokládá, že s určitou pravděpodobností (např. 95 %) vystihují skutečnou hodnotu daného parametru (tj. četnost populace).²²

Kalus: Reaktivní hyperkeratóza, obvykle způsobena třením a/nebo tlakem, vedoucí ke zbytnění kůže.¹⁸

Kaplan-Meierovy křivky přežití: Křivka, která je generována analýzou přežití. Analýza přežití se používá k prozkoumání časového úseku, než se u účastníků studie vyvine sledovaný klinický výsledek (např. dekubitus) nebo dojde k úmrtí.³³

Kavitace: Vytváření dutin, kdy granulační tkáň neroste rovnoměrně v celé ráně nebo když hojení nepostupuje od spodiny rány k vrcholu. Tyto dutiny mohou skrývat bakterie.

Klinický úsudek: Zastřešující koncept, který integruje všechny aspekty argumentace, včetně činností prováděných zdravotnickými pracovníky za účelem popisu a posouzení daného zdravotního stavu.²¹ Popisuje souhrn kognitivních akcí prováděných zdravotnickými pracovníky za účelem interpretace a syntézy informací pro odvození diagnózy a individuálního plánu.

Koeficient frikce: Míra tření mezi dvěma povrchy.²

Kolagen: Nejhojněji zastoupen protein v dermis, tvořící 70 až 80 % její suché hmotnosti; nejpevnější bílkovina kůže a pojiva.

Kompozitní krytí ran: Krytí ran, které je kombinací dvou nebo více typů krytí.

Kontrakce okrajů rány: Zatahování okrajů rány během procesu hojení.

Kostní výčnělek: Anatomicky prominující kostěný útvar.¹

Krepitus: Pocit praskání a křupání při palpaci měkkých tkání, související s plynem nahromaděným v tkáních, jenž bývá uvolňován anaeroby; svědčí o přítomnosti vzduchových bublin v tkáni.

Krytí impregnované dialkylkarbamoylchloridem (DACC): Toto krytí využívá skutečnosti, že některé patogenní mikroorganismy jsou hydrofobní a budou se vázat na hydrofobní acetátový nebo bavlněný krycí povrch potažený DACC.⁶

Krytí ran na bázi kolagenu: Krytí, vyrobené z hovězího, prasečího nebo ptačího kolagenu, u kterého bylo prokázáno, že snižuje hladiny proteáz v chronických ranách. Je k dispozici v plátech, polštářcích, nebo v gelové a kusové formě.

Krytí s gelovými vlákny: Karboxymethylcelulóza nebo polyvinylalkohol zpracován do vláken; vyrábí se ve formě krytí nebo tamponády.²⁹

Krytí rány: Materiál k překrytí rány za různými účely, včetně podpory hojení, k ochraně, k absorpci a drenáži.

Krytí z methylcelulózy: Vysoce savý krycí materiál, chemicky podobný hydrokoloidu.

Křehký: Křehký a snadno zranitelný. Charakteristická vlastnost nově zhojené tkáně.

Kultivace: Laboratorní test, který obnáší růst bakterií a jiných buněk na speciálních kultivačních půdách. Tyto kultivace se pěstují k identifikaci organismů a také k určení antibiotik, která budou účinná v boji s těmito bakteriemi.

Kvalita života: Individualizovaná, kvalitativní míra dopadu nemoci, léčby a/nebo postižení na schopnost jednotlivce vést naplňující život.⁴⁷

Kvalita života související se zdravím: Kvalita života související se zdravím (Health Related Quality of Life – HRQoL) je fyzické nebo duševní zdraví z perspektivy daného jedince.³⁰

Lalok: Chirurgické přemístění tkáně z jedné části těla na druhou za účelem rekonstrukce primárního defektu. Laloky mohou být kožní, podkožní nebo kompozitní. Lalok je obvykle desekován a otočen k překrytí přilehlého místa.

Laser: Koherentní monochromatické světlo, fototerapeutické agens, které je součástí elektromagnetického spektra.

Léčba infračerveným světlem: Léčba pomocí tepelného záření, fototerapeutického agens, které je součástí elektromagnetického spektra.

Léčba laterální rotací: Schopnost podpurného zařízení, které zajišťuje rotaci kolem podélné osy pod určitým úhlem otočení pacienta, v určitém časovém intervalu a trvání.²

Léčba ultrafialovým zářením: Forma terapie využívající neviditelné světlo, které je součástí elektromagnetického spektra a které se využívá jako fototerapeutické agens.

Likertova škála: Bipolární adjektivní škála, v níž se deskriptory pohybují od nulového nebo slabého atributu na jednom konci k maximální hodnotě atributu na opačném konci. Používá se v dotaznících nebo psychologických testech.³⁴

Lipido-koloidní krytí: Krytí na rány sestávající z polyabsorpčních vláken a lipido-koloidního základu vytvářející gel, který napomáhá při autolytickém debridementu; nebo lipido-koloidní podklad s nano-oligosacharidovými polymery, vytvářející gel v přítomnosti exsudátu a usnadňující inhibici proteázy.²⁹

Macerace kůže: Měknutí a rozklad kůže při delším vystavení kůže vlhku.

Malnutrice: Malnutrice je definovaná jako jakákoliv nutriční nerovnováha,³⁵ jedná se o synonymum podvýživy.

Malnutrice energetická a bílkovinná: K tomuto stavu dochází, když příjem bílkovin a energie nestačí k uspokojení metabolických požadavků jedince. Kachektizující nadměrnou ztrátu svalové hmoty, jež je způsobená příliš malým množstvím dodané energie do těla, lze zvrátit pouze podáváním živin.⁴⁵

Matrix metalloproteinasa (MMP): Buněčný protein, který hraje zásadní roli při hojení ran, včetně stažení rány pomocí myofibroblastů, zapojení angiogeneze, migrace buněk, remodelace extracelulárního matrix jizvy (ECM) a odstranění poškozených ECM.⁴

Med zdravotnické kvality: Med, který je filtrován, ozářen gama paprsky a zpracován podle přísných hygienických norem.

Medem impregnované krytí ran: Krytí, které produkuje peroxid vodíku, obsahuje antioxidanty a uvolňuje protizánětlivé látky. Toto krytí redukuje přítomnost zápachu, jelikož med aktivuje alternativní formu bakteriálního metabolismu, který tvoří spíše kyselinu mléčnou než čpavek, aminy a síru. Med musí být lékařské kvality.

Mechanická zátěž: Měření relativní deformace.

Mikroklima kůže: Teplota, vlhkost a proudění vzduchu v blízkosti kůže.³⁶

Mikronutrient: Mikronutrient je chemická částice či látka, která je pro normální růst a vývoj potřebná jen ve velmi malém množství.

Mobilita: Schopnost pohybovat se z jedné polohy do jiné.

Mrtvý prostor: Oblast se ztrátou tkáně v dutině nebo traktu.

Multivariační model: Statistický model, který má dvě nebo více závislých nebo výsledných proměnných, často odvozených z longitudinálních studií, ve kterých jsou výsledky měřeny vícekrát na stejném jedinci.³⁷

Nechtěný úbytek hmotnosti: Postupný úbytek hmotnosti za jistý časový úsek.

Nekrotická tkáň: Tkáň, která odumřela; také nazývána jako devitalizovaná nebo neživá tkáň.

Nekróza: Smrt tkáně.

Nestabilní pacient: Fyziologicky nestabilní jedinec, jehož stav vyžaduje léčbu s invazivními postupy, jako je mechanická ventilace, vasopresorické agens, mimotělní membránová oxygenace, intraaortální balonková pumpa, levostranná mechanická srdeční podpora nebo dialýza.⁵⁶

Nízká ztráta vzduchu: Vlastnost podpůrného zařízení, která využívá cirkulace vzduchu k udržení správného mikroklimatu k odvodu vlhka a tepla.²

Obklopení: Schopnost podpůrných pomůcek a zařízení přizpůsobit se nepravidelnostem lidského těla, díky níž se na tělo adekvátně vytvarují.²

Obnažení: Ztráta epidermis.

Obohacená výživa: Normální výživa obohacená o specifické živiny, zejména o kalorie a/nebo o bílkoviny, minerály, vitamíny a stopové prvky.

Odlehčení: Odlehčení/Odstranění tlaku z dané oblasti.

Odumřelá tkáň: Tkáň, která postrádá životaschopnost. Tato tkáň je vlhká, žlutá, zelená, nahnědlá až šedá a může se měnit v tlustou, tuhou tkáň se suchým černým či hnědým příškvarem.

Ochrana kůže: Látka nebo produkt aplikovaný externě na pokožku za účelem ochrany před škodlivými látkami.

Okolí rány: Oblast bezprostředně sousedící s okrajem rány, sahající až tam, kde končí odlišné zabarvení tkáně a změněná konzistence tkáně.

Orální nutriční suplementace: Komerční nebo jinak připravená jídla či nápoje doplňující živiny a energii.

Oslabení/opotřebení podpůrných pomůcek a zařízení: Snížená funkce dané pomůcky nebo jejích komponentů. Tato změna může být v důsledku zamýšleného nebo nezamýšleného zacházení s danou pomůckou a/nebo delšího vystavení této pomůcky chemickým, tepelným nebo fyzikálním vlivům.²

Osteomyelitida: Zánět a infekce kosti a kostní dřeně, obvykle způsobená patogeny, které prošly do kosti během zranění nebo chirurgického zákroku.¹

Otočení: Změna polohy.

Ovčí kůže zdravotnické kvality: Ovčí kůže splňující technické požadavky na zdravotnické prostředky v České republice⁵ dle Nařízení vlády č. 336/2004 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky ve znění pozdějších předpisů.

P hodnota (p): Ve statistickém testování se jedná o míru pravděpodobnosti, že získané výsledky jsou způsobeny pouze náhodou.³⁸

Paliativní péče: Holistická péče o jedince, která se soustředí spíše na komfort než na léčbu či hojení ran; cílem je zlepšení kvality života a umírání.³⁹

Pannus: Visící lalok abdominální tkáně u bariatrických pacientů (mimo jiné).

Parenterální výživa: Dodávání makronutrientů, vitamínů, minerálů, elektrolytů a tekutin prostřednictvím centrální nebo periferní žíly. Parenterální výživa je indikovaná v případě, kdy nelze k zajištění výživy použít gastrointestinální trakt. Celková parenterální výživa (total parenteral nutrition – TPN) poskytuje všechny důležité živiny a je dodávána prostřednictvím centrálního žilního vstupu.

Pearsonův korelační koeficient (r): Míra síly a směru lineárního vztahu (asociace) mezi dvěma metrickými proměnnými (korelace).

Pevnost v tahu: Maximální síla nebo tlak, který lze aplikovat na ránu, aniž by došlo k jejímu protržení.

Pěnové podložka: Houbovitě polymerní krytí s jistou absorpční schopností, které může být impregnováno nebo potaženo jinými materiály. Jednoduchá pěnová podložka drenážíje spodinu rány k povrchu krytí vzlínáním. Komplexní polyuretanové pěnové materiály absorbují tekutinu, přesouvají ji nahoru a udržují ji. Pěnová podložka také umožňuje odpařování tekutiny.

Pěnová matrace s vysokým rozlišením: Reaktivní pěnová matrace s vysokým rozlišením je matrace s vynikajícími vlastnostmi ponoření, obklopení a kontroly mikroklimatu. Charakteristické vlastnosti těchto reaktivních pěnových matrací, ve vztahu k ponoření, obklopení a ke kontrole mikroklimatu, zahrnují: typ pěny, hustotu, tvrdost, faktor opory, tloušťku a propustnost vodních par. Studie o účinnosti reaktivních pěnových matrací obecně uvádějí jen omezený popis těchto charakteristik u podpůrných pomůcek použitých při výzkumu. V kapitole *Antidekubitní matrace, podložky a antidekubitní pomůcky* se diskutuje o hodnotách, které lze považovat za charakteristické pro matrace „s vysokým rozlišením“. Standardy a požadavky na vlastnosti reaktivních matrací se neustále vyvíjejí a umožňují dynamický pohled na výběr podpůrných pomůcek.

pH: Míra kyselosti nebo zásaditosti vodného roztoku na stupnici od 0 do 14, přičemž 7 je neutrální, větší než 7 je alkaličtější a méně než 7 je zásadité prostředí.

Pitná voda: Voda vhodná ke konzumaci lidmi a zvířaty.

Planktonické bakterie: Volně plovoucí bakterie. Viz také *Bakteriální zátěž*.

Podložka: Podpůrný polštář/podložka.

Podminování: Oblast zničené tkáně, která se nachází pod neporušenou kůží podél obvodu rány. Podminování je běžné při střížných ranách. Od sinusového traktu se liší tím, že zabírá významnou část okraje rány.¹

Podtlaková terapie zajištěná přístrojem / Negative-pressure wound therapy (NPWT): Způsob léčby rány, který podporuje hojení odstraněním edému z třetího prostoru, čímž zlepšuje přívod živin a kyslíku; odstranění exsudátů z rány, který jinak působí jako živná půda pro růst bakterií; podpora granulační tkáně; podpora angiogeneze; odstranění faktorů inhibujících hojení rány.

Podvýživa: viz *Malnutrice*.

Podezření na hluboké poškození tkáně: Fialově nebo kaštanově zbarvená neporušená kůže nebo puchýř naplněný krví v důsledku poškození měkkých tkání střížnou silou nebo tlakem. Před touto fází může tkáň vykazovat vlastnosti jako bolestivost, může být tuhá nebo naopak změkklá, teplejší nebo chladnější než sousedící tkáň. U jedinců s tmavší pleťí může být obtížné odhalit hluboké poškození tkáně. Vývoj tohoto poškození může mít podobu tenkého puchýře nad tmavou spodinou rány. Rána se může dále rozvíjet a může se pokrýt tenkou vrstvou příškvaru (suchou gangrénou). Rapidně postupující poškození může i přes léčbu rychle exponovat další vrstvy tkáně.⁵³

Polyhexamethylen biguanid (PHMB): Také známý jako polyhexanid a polyaminopropyl biguanid, kationtový polymerní biguanid podobný chlorhexidinu, jenž funguje jako antimikrobiální agens.²⁹

Polymerní membránové krytí: Pěnové krytí kombinované s glycerinem (k změkčení devitalizované tkáně) a škrobem (k odvádění exsudátů). Krytí také obsahuje surfaktant, který uvolňuje nekrotickou tkáň ze spodiny rány.⁴¹

Poměr šancí / Odds ratio (OR): Poměr jedné pravděpodobnosti vůči jiné; například poměr šancí jisté události v jedné skupině k pravděpodobnosti této události v jiné skupině; pravděpodobnost 1,0 znamená, že mezi skupinami nejsou žádné rozdíly.³⁸

Ponoření: Zanoření se (pokles) do nosné plochy, měřeno hloubkou.²

Povrchová krycí vrstva: Doplnková podpurná pomůcka/zařízení určená k použití jakožto svrchní vrstva na již existující pomůcku.²

Prealbumin: Protein, jehož funkcí v těle je transportovat tyroxin a komplexy s proteinem, vzájemným retinol pro transport vitamínu A. Normální hladina je 15 až 36 mg/dl, ale může se lišit podle laboratoře určující referenční rámec.

Prevalence: Podíl/procento jedinců v definovaném vzorku populace, kteří mají určité onemocnění ve vytyčeném čase.

Bodová prevalence dekubitů: Měří podíl definované populace (např. hospitalizovaní jedinci), kteří mají dekubity v konkrétním okamžiku (např. v konkrétní den).⁴²

Periodická prevalence dekubitů: Měří podíl definované populace (např. hospitalizovaní jedinci), kteří mají dekubity po určitou dobu (např. více než týden).

Profylaktické krytí: Krytí, které je aplikováno na kůži bez jakéhokoliv viditelného poškození kůže s cílem zabránit poškození kůže v důsledku tlaku, střížných sil a střídání mikroklimatu. Různé vlastnosti, jako je typ elastického lepidla (např. silikon), počet krycích vrstev a jejich konstrukce či velikost vybraného krytí, přispívají k ochranným schopnostem tohoto profylaktického krytí.⁴⁴

Proležení a opotřebení (matrace): Stav deformace podpurné pomůcky pod kritickou úroveň ponoření, čímž se zcela ztrácí schopnost redistribuce tlaku.²

Proteáza: Proteolytický enzym.

Protein/Bílkovina: Složitá organická sloučenina tvořena řetězci molekul aminokyselin. Proteiny jsou zodpovědné za opravu poškozené tkáně, rovnováhu tekutin, produkci protilátek, za průběh buněčných, hormonálních a enzymatických pochodů. Proteiny jsou zdrojem stavebního materiálu pro svaly a pro hojení ran.

Prozánětlivé cytokiny: Tělu vlastní látky, uvolňované při zánětu a infekci, který poté zvyšují hladiny MMP, snižují hladinu MMP inhibitorů v tkáni, snižují produkci růstových faktorů a snižují aktivitu fibroblastů.⁴³ Prozánětlivé cytokiny hrají rozhodující roli při regulaci integrované akutní proteinové odpovědi jater.

Podpurné pomůcky/zařízení: Specializované pomůcky či zařízení pro redistribuci tlaku určené pro regulaci zátěže tkání, mikroklimatu a/nebo k jiným terapeutickým funkcím. Jedná se mimo jiné o matrace, integrované postele, náhradní matrace nebo krycí vrstva matrací, podsedáky a krycí vrstvy sedáků.²

Polohování: Změna polohy ležícího nebo sedícího jedince za účelem uvolnění nebo redistribuce tlaku a zvýšení pohodlí prováděná v pravidelných intervalech.

Pomocná/Doplnková terapie: Látka (léčba), která napomáhá nebo zesiluje účinek jiné léčby, čímž maximalizuje prevenci nebo léčbu.

Pomůcka při přesunech (transferech): Jakákoliv pomůcka, která napomáhá při přesunu pacienta (např. kluzné podložky, mechanický zvedák).

Proteolytický enzym: Endogenní látky, jako je např. kolagenáza, elastáza, myeloperoxidáza, kyselina hydrolázy a lysozomy, které selektivně zkapalňují a oddělují nekrotickou tkáň a příškvár od zdravé tkáně.²³

Přemostění: Přítomnost tkáňových vláken přes spodinu vředu.

Příškvár/Suchá gangréna: Černá nebo hnědá nekrotická, odumřelá tkáň. Tato tkáň může být volná, anebo může pevně ulpívat na povrchu; může být tvrdá, měkká nebo poněkud navlhlá.¹

PSI (libra na čtvereční palec): Jednotka tlaku vyvíjená proudem tekutiny na jeden čtvereční palec kůže nebo povrchu rány.¹

Puchýř vzniklý třením: Puchýř vzniklý vlivem opakovaného tření.

Pulzní laváž: Irigace rány rychlými drobnými pulsy pomocí napájeného zařízení, které umožňuje různé nastavení pulzního tlaku, za současného sání nebo bez něj. Pulzní laváž může zvýšit množství odstraněných nečistot z rány. Při současném sání se okamžitě odstraní také irigační tekutina, která je kontaminovaná kontaktem s ránou.¹

Pulzní elektromagnetická léčba: Vysílání magnetického pole do spodiny rány k terapeutickým účelům.

Pulzní proud: Výraz popisující vlastnost elektrické stimulace. Pulzní proud je krátký jednosměrný (monofázický pulzní proud) nebo obousměrný (bifázický pulzní proud) tok elektronů nebo iontů, při kterém je každý puls oddělen periodou bez proudu.

Purulentní: Obsahující hnis.

Reakce hostitele: Reakce jedince na invazi mikroorganismu.

Reaktivní hyperémie: Zčervenání kůže způsobené opětovným prokrvením hypoxické tkáně po odlehčení tlaku.

Reaktivní podpůrné prostředky/zařízení: Napájená nebo nenapájená podpůrná zařízení se schopností proměnlivé redistribuce zátěže v závislosti na zatížení.²

Receiver Operator Curve, Area Under (AUROC): Míra celkové přesnosti specifického testu, kdy hodnota blížící se 1,0 naznačuje vysokou citlivost a specifičnost.³⁷

Reepitelizace: Nahrazení epitelových vrstev tkáně.

Relativní riziko: Riziko/Pravděpodobnost konkrétního výsledku (např. dekubitu), k němuž dojde po vystavení určitému faktoru (např. programu prevence dekubitů), ve srovnání s rizikem bez vystavení danému faktoru. RR 1,0 znamená, že neexistuje žádný rozdíl ve výsledném riziku mezi skupinou exponovanou a neexponovanou.

Růstové faktory: Přirozeně se vyskytující bílkoviny nebo hormony, které stimulují buněčný růst.

Semi-Fowlerova poloha: Poloha, při níž pacient leží na zádech a hlava postele je zvýšena pod úhlem 30°.

Senzitivita (Citlivost): Podíl jedinců s určitým onemocněním nebo stavem, kteří vykazují při testování pozitivní výsledek. Senzitivita tedy ukazuje, jak dobře daný test detekuje konkrétní onemocnění, které je skutečně přítomné.⁴⁸

Sepse: Život ohrožující dysfunkce orgánů způsobená nekontrolovanou reakcí hostitele na infekci.⁴⁹

Serom: Kolekce séra/plazmy v ráně.

Silikonové krytí: Krytí na silikonové bázi, které je chemicky inertní, a proto chemicky ránu nijak neovlivňuje. V exsudátech rány je silikon nerozpustný. Toto krytí poskytuje kontaktní vrstvu s ránou, která může být atraumaticky a bezbolestně odstraněna.

Sinusový trakt: Forma destrukce tkáně, někdy nazývaná tunel, vyskytující se v jakémkoli směru od povrchu nebo okraje rány. Vzniklý mrtvý prostor umožňuje vznik abscesů. Sinus se liší od podminování tím, že zahrnuje pouze malou část okraje rány, zatímco podminování má vliv na významnou část okraje rány.¹

Specializované podpůrné pomůcky a zařízení: Jedná se o podpůrné pomůcky a zařízení, které mají navíc další technologické prvky navržené pro ještě lepší redistribuci tlaku, snížení tření a střížných sil a ovlivnění mikroklimatu (např. funkce střídavého tlaku, fluidizace vzduchem nebo funkce vypouštění vzduchu).

Specificita: Podíl jedinců bez daného onemocnění/stavu, kteří se prokážou jako negativní při podrobení testu na dané onemocnění. Specificita tedy ukazuje, jak dobře konkrétní test vylučuje dané onemocnění, není-li prokazatelné.⁴⁸

Standardní aseptické postupy: Používá se při převazu jednoduchých ran, které vyžadují kratší čas k ošetření (méně než 20 min); zahrnuje méně klíčových částí. Lze použít nesterilní rukavice a prosté aseptické pole, za použití non-touch techniky.^{7,14}

Standardní nemocniční matrace: Termín používaný k popisu standardní matrace poskytované v zařízení a obecně používaný jako srovnávací prostředek ve výzkumných studiích zkoumajících účinnost podpůrných pomůcek k redistribuci tlaku. Vlastnosti standardních nemocničních matrací se ovšem liší v závislosti na historickém a klinickém kontextu a v klinických studiích jsou jen zřídka uváděny. Ve většině případů se předpokládá, že standardní nemocniční matrace je bezmotorová pěnová nebo pružinová matrace.²

Statistická významnost: Tento výraz značí, že výsledky analýzy dat ze zkoumaného vzorku populace pravděpodobně nebudou do určité míry pravděpodobnosti výsledkem náhody.³⁸

Stejnoseměrný proud: Termín popisující vlastnost elektrické stimulace (*viz níže*). Stejnoseměrný proud je nepřetržitý jednosměrný tok nabitých částic.

Stres: Síla přenesená na jednotku plochy.

Stříbrem impregnované krytí: Obvazový/krycí produkt, impregnovaný iontovým stříbrem pro okamžité nebo postupné uvolňování stříbra do spodiny rány. Stříbro poskytuje bariéru proti bakteriální penetraci.⁵⁰

Střížná síla: Síla na jednotku plochy vyvíjená rovnoběžně s určitou vertikální rovinou.²

Styčná plocha s tkání: Místo, ve kterém je krytí v přímém kontaktu s kůží (spodinou rány).

Sulfadiazin stříbrný: Antibakteriální agens na bázi stříbra.

Surfaktant (povrchově aktivní látka): Látka, která snižuje povrchové napětí média, ve kterém je rozpuštěna, a/nebo snižuje napětí styčných ploch mezi jinými fázemi, a proto je pozitivně adsorbována na kapalinu/páru a/nebo jinou styčnou plochu. Termín povrchově aktivní látka se také používá pro málo rozpustné látky, které snižují povrchové napětí kapaliny tím, že se spontánně šíří po jejím povrchu.⁵²

Svrchní krytí: Krytí ran, které se používá jako svrchní vrstva, pokrývající jiné absorpční krytí.

Tamponáda: Obvazový materiál používaný k vyplnění mrtvého prostoru ve spodině rány.

Tělesná konstituce: Obecný vzhled a stavba těla i částí těla jednotlivce. Tělesná konfigurace může být ovlivněna jakýmkoli faktorem, který ovlivňuje schopnost udržovat držení těla a rovnováhu, včetně, ale nejen, kontraktur, spasticity, deformit, amputace a ochrnutí.

Tilt-in-space (Náklon v prostoru): Polohování sedadla (obvykle invalidního vozíku), které mění orientaci těla při zachování polohy kyčlí, kolen a nohou v úhlech typických pro polohu v sedě. Narozdíl od polohy reklinační, při níž je horní část trupu sklápěna v kyčlích, přičemž se naklání pacient dozadu.^{54,55}

Tkáňová ischemie: Snížení hladin kyslíku pod normální hodnotu.

Tlak: Síla na jednotku plochy působící kolmo k dané rovině.²

Tlak v místě styčné plochy: Síla na jednotku plochy, která působí vertikálně mezi tělem a podpůrnou pomůckou. Tento parametr je ovlivněn tuhostí podpůrné pomůcky, složením tělesné tkáně a geometrií podepřeného těla.²

Tlakový bod: Místo na povrchu těla, které je citlivé na tlak (např. nad kostním výčnělkem).

Topická antibiotika: viz *Antibiotika*.

Transparentní krytí: Transparentní neabsorpční krytí na bázi polymeru; umožňuje prostupnost kyslíku a vodních par, ale zabraňuje prostupu vody.¹

Transpirace: Proces, při kterém je odváděna vlhkost formou vodních par. Schopnost transpirace je rovněž vlastnost permeabilního a semi-permeabilního krytí ran, které umožňuje odvedení přebytečné vlhkosti v podobě jejího prostupu a odpaření do atmosféry.

Tunneling: viz *Sinusový trakt*.

Tření (třecí síla): Odpor vůči pohybu v paralelním směru ve vztahu ke společné ploše dvou povrchů.²

Ultrazvuk: Mechanická vibrace (akustická energie) přenášená ve vlnách při frekvencích převyšujících schopnost vnímání lidským sluchem. Při použití ultrazvuku jako terapeutického agens jeho vibrační vlastnosti ovlivňují buňky biologických tkání. Ultrazvuk lze využít k vyšetřování a k léčbě měkkých tkání.

Umělá výživa: Jedná se o lékařskou intervenci při neschopnosti pacienta přijímat potravu orálně, kdy se výživa a hydratace zajišťuje jinak, než ústy (např. enterálně nebo parenterálně). Možnosti enterální výživy zahrnují nasogastrickou sondu, jejunální sondu, perkutánní endoskopickou gastrostomii (PEG), jejunostomii (PEGJ) a jiné chirurgické možnosti. Parenterální formy zahrnují výživu pomocí periferního žilního vstupu nebo centrálního žilního vstupu. Jak parenterální, tak enterální umělá výživa vyžaduje informovaný souhlas pacienta nebo jeho rodiny.

Úplná ztráta kožního krytu: Ulcerace, která se prohlubuje přes dermis a podkožní tkáň (dekubity 3. a 4. kategorie) a v případě dekubitů 4. kategorie zasahuje sval až po úroveň kosti.

Vícerozměrný model: Statistický model, který má několik nezávislých proměnných, jež zkoumají nezávislé vztahy mezi proměnnými.³⁷

Vířivka (Whirlpool): Hydroterapie, která využívá vodu (s, nebo bez přidaných látek či soli) ke stimulaci hojení ran a k čištění chronických ran.

Viskoelastická pěna (paměťová pěna): Druh porézního polymerního materiálu, který se proporcčně přizpůsobuje zátěži. Při zatížení vykazuje materiál tlumící elastické vlastnosti exsudátu, pro kontrolu pachu či ke snížení bolesti.²

Vlhká nekróza: Měkká, vlhká, devitalizovaná (neživotoschopná) tkáň. Může být bílá, žlutá, bronzová nebo zelená a může být volná nebo silně adherentní.¹

Vysychání: Zasychání spodiny rány.

Wet-to-dry postup (gázové krytí s fyziologickým roztokem): Technika, kdy se gáza navlhčí fyziologickým roztokem, vlhká se přiloží na ránu a nechá zaschnout. Odstraní se, jakmile přischne ke spodině rány, čímž dojde k neselektivnímu debridementu.¹

Wet-to-wet postup: Využití krytí, které udržuje ránu vlhkou, známé také jako **wet-to-moist**, krytí umožňuje drenáž rány a odstranění exsudátu i nekrotických částí tkáně z rány.

Zápach: Ofenzivní nebo nepříjemný zápach.

Zvedání (odlehčení tlaku): Zvedání celého těla nebo části těla ze sedu za účelem dočasného odlehčení a snížení tlaku.

Literatura

1. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), *Wound Ostomy and Continence Nurses Society. Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: Wound Ostomy and Continence Nurses Society.
2. National Pressure Ulcer Advisory Panel. *National Pressure Ulcer Advisory Panel Support Surface Standards Initiative - Terms and Definitions Related to Support Surfaces*. 2018; Available from: http://www.npuap.org/NPUAP_S3I_TD.pdf.
3. Lazarus G, Cooper C, Knighton D, Margolis D, Pecoraro R, Rodeheaver G, Robson M. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. *Arch Dermatol*, 1994; 130: 489-493.
4. Jones V, Harding K, Stechmiller JK, Schultz G, *Acute and Chronic Wound Healing*, in *Wound Care Essentials: Practice Principles*, S. Baranoski and E. Ayello, Editors. 2008, Lippincott: Philadelphia. p. 64-76.
5. Australian Wound Management Association (AWMA), *Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury*. 2012, Osborne Park, WA: Cambridge Media.
6. International Wound Infection Institute (IWII), *Wound Infection in Clinical Practice*. 2016, Wounds International.
7. Wounds Australia, *Standards for Wound Prevention and Management*. 2016, Cambridge Media: Osborne Park, WA.
8. Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCNS), *Guideline for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. WOCN Clinical Practice Guideline Series. 2010, Mount Laurel, NJ: WOCNS.
9. Gardner SE, Frantz RA, *Wound Bioburden*, in *Wound Care Essentials: Practice Principles*, S. Baranoski and E. Ayello, Editors. 2008, Lippincott: Philadelphia. p. 111-3.
10. Vowden P, Vowden K, Carville K. Antimicrobials Made Easy. *Wounds International*, 2011; 2(1).
11. Mueller CM, *The ASPEN Adult Nutrition Support Core Curriculum*. Vol. USA 2017 American Society for Enteral and Parenteral Nutrition.
12. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MAE, Singer P. ESPEN endorsed recommendation: Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr*, 2015; 34: 335-340.
13. Druml C, Ballmer P, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, Soeters P, Weimann A, Bischoff SC. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr*, 2016; 35(3): 545-556.
14. National Health and Medical Research Council, *Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare*. 2010, Commonwealth of Australia.
15. AWMA, *Bacterial Impact on Wound Healing: From Contamination to Infection. Position Paper*. 2011, <http://www.awma.com.au/publications/publications.php>: AWMA.
16. Bowler PG. Wound pathophysiology, infection, and therapeutic options. *Annals of Internal Medicine*, 2002; 34: 419-27.
17. James GA, Swogger E, Wolcott R, Pulcini Ed, Secor P, Sestrich J, Costerton JW, Stewart PS. Biofilms in chronic wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 2008; 16(1): 37-44.
18. Nast A, Griffiths C, R. Hay R, Sterry W, Bologna JL. The 2016 International League of Dermatological Societies' revised glossary for the description of cutaneous lesions. *Br J Dermatol*, 2016; 174: 6.
19. World Health Organization. ICD 11: 1B70 Bacterial cellulitis, erysipelas or lymphangitis.
20. AWMA, *Standards for Wound Management*. 2010, The Australian Wound Management Association Inc Australia.
21. Chin-Yee B, Upshur R. Clinical judgement in the era of big data and predictive analytics. *J Eval Clin Pract.* , 2018; 24(3): 638-645.
22. Field A, *Discovering Statistics using SPSS*. 2017: Sage.
23. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, Romanelli M, Stacey MC, Teot L, Vanscheidt W. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair and Regeneration*, 2003; 11(2): S1-28.
24. Baharestani M, *The clinical relevance of debridement*, in *The Clinical Relevance of Debridement*, M. Baharestani, P. Holstein, and W. Vanscheidt, Editors. 1999, Springer-Verlag: Heidelberg, Germany. p. 1-15.
25. Ayello EA, Baranoski S, Cuddigan J, Sibbald RG, Kerstein MD, *Wound Debridement Essentials: Practice Principles*, in *Wound Care* S. Baranoski and E.A. Ayello, Editors. 2008, Lippincott: Philadelphia. p. 119-35.
26. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2002; 26: 225A - 245A.
27. Vanderwee K, Grypdonck M, Bacquer D, Defloor T. The reliability of two observation methods of nonblanchable erythema, Grade 1 pressure ulcer. *Appl Nurs Res*, 2006; 19: 156-162.
28. Baranoski S, Ayello EA, Langemo DK, *Wound assessment*, in *Wound Care Essentials: Practice Principles*, S. Baranoski and E.A. Ayello, Editors. 2008, Lippincott: Philadelphia. p. 77-92.

29. Carville K, *Wound Care Manual*. 2017, Osborne Park, Western Australia: Silver Chain Foundation.
30. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion Division of Population Health. *Health-Related Quality of Life (HRQL)*. 2018 [cited October 2019]; Available from: <https://www.cdc.gov/hrqol/index.htm>.
31. World Health Organization. ICD 11: EK02.22 Irritant contact dermatitis due to incontinence.
32. World Health Organization. ICD 11: EK02.20 Intertriginous dermatitis due to friction, sweating or contact with body fluids.
33. Rich J, Neely JG, Paniello RC, Voelker CCJ, Nussenbaum B, Wang EW. A practical guide to understanding Kaplan-Meier curves. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2010; 143: 331-336.
34. Streiner D, Norman G, Cairne J, *Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use*. 5th ed. 2014: Oxford University Press.
35. Dorland, *Dorland's Illustrated Medical Dictionary*. 2011, Elsevier Health Sciences Division.: New York, NY.
36. Imhof RE, De Jesus ME, Xiao P, Ciorcea L, Berg E. Closed-chamber transepidermal water loss measurement: microclimate, calibration and performance. *Int J Cosmet Sci*, 2009; 31(2): 97-118.
37. Agency for Health Care Policy and Research, *Pressure ulcers in adults: prediction and prevention. Clinical Practice Guideline No. 3. US Dept. of health & Human Services, Public Health Service, (Pub. No. 92-0047)*. 1992, Rockville, MD: AHCPR.
38. Polit D, Beck C, *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. 10th ed. 2016: Wolters Kluwer.
39. Langemo DK, *Palliative wound care*, in *Wound Care Essentials: Practice Principles*, S. Baranoski and E.A. Ayello, Editors. 2008, Lippincott: Philadelphia. p. 448.
40. Conner-Kerr T, *Phototherapy in Wound Management*, in *Wound Care: A collaborative Practice Manual for Health Professionals*, C. Sussman and B. Bates Jensen, Editors. 2007, Lippincott, Williams, and Wilkins. p. 591-611.
41. Yastrub DJ. Relationship between type of treatment and degree of wound healing among institutionalized geriatric patients with stage II pressure ulcers. *Care Management*, 2004; 5(4): 213-8.
42. Pieper B, National Pressure Ulcer Advisory Panel, eds. *Pressure Ulcers: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future*. 2012, NPUAP: Washington, DC.
43. Tarnuzzer RW, Schultz GS. Biochemical analysis of acute and chronic wound environments. *Wound Repair and Regeneration*, 1996; 4(3): 321-325.
44. Call E, Pedersen J, Bill B, Black J, Alves P, Brindle CT, Dealey C, Santamaria N, Clark M. Enhancing pressure ulcer prevention using wound dressings: what are the modes of action? *Int Wound J*, 2013; epub.
45. Bergstrom N, Allman, R., Carlson, C., et al., *Pressure ulcers in adults: prediction and prevention. Clinical practice guideline No. 3*. 1992, Rockville, MD: Agency for Healthcare Policy and Research, AHCPR Pub. No. 920047.
46. Becker M, Breuing J, Nothacker M, Deckert S, Steudtner M, Schmitt J, Neugebauer E, Pieper D. Guideline-based quality indicators—a systematic comparison of German and international clinical practice guidelines: protocol for a systematic review. *Systematic Reviews*, 2018; 7(5): DOI 10.1186/s13643-017-0669-2.
47. Pierce P. Defining and measuring quality of life. *Journal of Wound Care*, 1996; 5(3): 139-40.
48. Attia J. Moving beyond sensitivity and specificity: using likelihood ratios to help interpret diagnostic tests. *Australian Prescriber*, 2003; 26(5): 111-113.
49. World Health Organization. ICD 11: 1G40 Sepsis without septic shock.
50. Baranoski S, Ayello EA, McIntosh A, Galvan L, Scarborough P, *Wound treatment options*, in *Wound Care Essentials: Practice Principles*, S. Baranoski and E.A. Ayello, Editors. 2008, Lippincott: Philadelphia. p. 136-71.
51. Kottner J, Beeckman D, Vogt A, Blume-Peytavi U, *Skin Health and Integrity*, in *Innovations and Emerging Technologies in Wound Care*, A. Gefen, Editor. 2019, Elsevier Academic Press.
52. International Union of Pure and Applied Chemistry. *Manual of Symbols and Terminology for Physicochemical Quantities and Units*. 2001 [cited August 2019]; Available from: https://old.iupac.org/reports/2001/colloid_2001/manual_of_s_and_t/node36.html.
53. World Health Organization. ICD 11: EH90 Pressure ulceration.
54. Lange ML. Tilt in space versus recline--New trends in an old debate. *Technology Special Interest Section Quarterly*. 2000; 10(1-3).
55. Leonard RB. To tilt or recline. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*, 1995; 1(1): 17-22.
56. Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, Goldner J, Birriel B, Fowler CS, Byrum D, Miles WS, Bailey H, Sprung CL. ICU admission, discharge, and triage guidelines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Crit Care Med*, 2016; 44(8): 1553-602.
57. World Health Organization. ICD 11: EH90.5 Pressure ulceration, ungradable.

Příloha: Metodika KDP

Úvod

Pro vypracování tohoto vydání KDP byla použita následující metodika. Metodika byla zpřístupněna všem zúčastněným stranám prostřednictvím recenzované publikace¹ a na webové stránce KDP (www.Internationalguideline.com).

Metodika tohoto vydání KDP je zrevidována proti roku 2014, aby se zajistilo, že budou při vzniku KDP řešeny nejnovější mezinárodní standardy se současným zachováním rigorózního přístupu ve vývoji KDP. Tento KDP se nadále zaměřuje na primární důkazy a jeho součástí byl konsenzuální hlasovací proces, kterým se ke každému doporučení KDP na základě důkazů přiřadí „síla doporučení“. Účelem tohoto procesu je vyjádřit jistotu, s jakou může zdravotnický pracovník očekávat pozitivní výsledky po implementaci daného doporučení. Toto značení pak lze použít k prioritizaci intervencí. V této Příloze naleznete zkrácený přehled celého procesu. Další informace (např. formuláře o střetu zájmů) jsou k dispozici na webových stránkách KDP.

Webové stránky KDP

<http://www.internationalguideline.com>

Webová stránka KDP byla zřízena za účelem zveřejňování dokumentů souvisejících s Doporučenými postupy. Webové stránky KDP slouží k šíření Quick Reference Guide k poděkování sponzorům a pro publikování podpůrných dokumentů, aktualizací a prohlášení od GGG.

Autorský tým KDP

Zkušenosti a odborné znalosti všech členů vývojového týmu byly prověřeny, stejně jako jejich potenciální střety zájmů, v rámci uvedení zájmu a následného výběrového řízení. V zájmu transparentnosti byli všichni, kteří spolupracovali na vývoji KDP, povinni identifikovat potenciální střety zájmů (conflicts of interest, dále COIs) a jejich přibližný rozsah. Potenciální střety zájmů byly deklarovány a vedeny dle upravené verze Principů mezinárodní sítě doporučených postupů (*Guidelines International Network Principles*).² Písemné prohlášení o střetu zájmů bylo podáváno každoročně; vznik nového konfliktu se průběžně vždy hlásil metodologovi. Konečná prohlášení o střetu zájmů budou zveřejněna na webové stránce KDP. Účastníci se „středním“ až „velmi vysokým“ COI podle Tab. Přílohy 2 v Schünemann a kol. (2015)² se zdrželi analýz a kritického vyhodnocování jakéhokoli výzkumu souvisejícího s jejich oblastí střetu zájmů, rovněž byli vyloučeni ze skupinových diskuzí, přípravy kapitol a hodnocení síly důkazů.

Členské organizace

Tato revize Doporučeného postupu vznikala pod dohledem těchto členských organizací: Evropský poradní panel pro otázky dekubitů (European Pressure Ulcer Advisory Panel, EPUAP), Evropský poradní panel pro otázky dekubitů (National Pressure Injury Advisory Panel, NPIAP) a Národní poradní panel pro otázky dekubitů (Pan Pacific Pressure Injury Alliance, PPPIA).

Přidružené organizace

Ke spolupráci byly vyzvány i další mezinárodní neziskové organizace, které sdílí shodnou vizi, misi a cíle spolu s členskými organizacemi. Tyto organizace, jejichž žádost byla úspěšná, získaly titul přidružených organizací:

- Čínský tým organizací: Chinese Nursing Association a Jiangsu Nursing Association
- Indonéský tým organizací: Indonesian Wound Ostomy and Continence Nursing Association a Indonesian Wound Care Clinician Association
- Kanadský tým organizací: Canadian Association for Enterostomal Therapy and Wounds Canada
- Japanese Society for Pressure Ulcers
- Korean Association of Wound Ostomy Continence Nurses
- Malaysian Society of Wound Care Professionals
- Philippine Wound Care Society
- Saudi Chapter of Enterostomal Therapy
- Taiwan Wound Ostomy and Continence Nurse Association
- Thai Enterostomal Therapy Society
- World Council of Enterostomal Therapists
- Brazilian Association of Enterostomal Therapists: Wound, Ostomy and Continence Care

Skupina zodpovídající za kvalitu přípravy postupu (Guideline Governance Group, GGG)

Skupina zodpovídající za kvalitu přípravy postupu (dále GGG) sledovala každý krok vývojového procesu a řídila strategii diseminace KDP. Každá ze tří členských organizací jmenovala čtyři zástupce, kteří vytvořili dvanáctičlenný tým GGG. Tito čtyři jmenovaní zástupci z každé členské organizace ustanovili předsedu. Během společných jednání hlasovali všichni členové GGG, s rozhodující většinou. Jakémukoli hlasování předcházelo zkoumání důkazů a budování konsensu.

Malé pracovní skupiny (Small Working Groups, SWG)

Obsah pokynu byl rozdělen na pracovní tematické oblasti a byly vytvořeny malé pracovní skupiny (dále SWG) pro vyhodnocování důkazů. Členové SWG týmů byli vybráni na základě jejich odbornosti a zkušeností. Zástupci průmyslových organizací byli vyloučeni. Pracovní skupiny byly vytvořeny na základě zásady stejného zastoupení členských organizací a zastoupení alespoň jedné přidružené organizace. Vývoj pokynů byl iterační proces, kdy členové GGG a SWG komunikovali prostřednictvím metodologa.

Pacienti a jejich neformální pečovatelé

Také pacienti a pečovatelé (spotřebitelé) byli vyzváni, aby se zapojili do procesu vývoje KDP. Na začátku projektu byl proveden mezinárodní průzkum spotřebitelů s cílem zjistit jejich potřeby a zájem o výsledná opatření; a také s cílem podložit vývoj klinických otázek. Tento proces je uveden na jiném místě tohoto metodologickém souhrnu.

Metodik

Na proces vývoje KDP dohlížel metodik se zkušenostmi s tvorbou doporučených postupů. Ten pomáhal členům SWG při implementaci zdokumentované metodologie, hodnocení a sumarizaci nové literatury; vedl revizi a vývoj jednotlivých doporučení. Metodik řídil tajný konsenzuální hlasovací proces a COIs. Metodik představoval spojnici mezi GGG a přidruženými organizacemi a mezi GGG a SWGs. Metodik se účastnil jednání GGG a SWG, neúčastnil se však žádného hlasování na zasedáních ani na procesu evaluace síly doporučení.

Stakeholders – zainteresované subjekty a osoby

Proces vývoje byl zpřístupněn zainteresovaným subjektům na webové stránce KDP. Zainteresovaným subjektem je kdokoli, kdo má zájem o dekubity a chce přispět čtením metodologie, strategií vyhledávání, zvažovaných odkazů a připomínkovaním hrubé verze Doporučeného postupu. Jako stakeholder se může zaregistrovat kdokoli, buď jako jednotlivec nebo jako zástupce společnosti/organizace.

Metody

Kroky v procesu vývoje KDP jsou stručně popsány níže. Pro jednoduchost a přehlednost je proces popsán jako lineární a sekvenční; skutečný proces byl však iterativní, kdy bylo vypracováno mnoho pracovních verzí, které byly postupně zdokonalovány.

Identifikace důkazů

Databáze

GGG identifikovala klinické otázky, které určovaly vyhledávání literatury. K identifikaci vědecké literatury o prevenci a léčbě dekubitu bylo využito několik elektronických databází, včetně:

- AMED
- MEDLINE
- EMBASE
- Scopus
- The Cochrane Database of Systematic Reviews
- The Cochrane Central Register of Controlled Trials
- Health Technology Assessment

Časový rámec vyhledávání pro tuto zrevidovanou edici KDP byly 1. července 2013 až 31. srpna 2018. Důkazy z předchozích vydání Doporučeného postupu byly v tomto vydání zachovány.

Strategie vyhledávání

Byla vyvinuta citlivá strategie vyhledávání, která byla zpřístupněna na webové stránce KDP. Malé pracovní skupiny v případě potřeby provedly další cílená vyhledávání, aby zajistily kompletní pokrytí hloubky a šířky jejich tematické oblasti. Všechny odkazy získané elektronickými rešeršemi literatury byly analyzovány metodikem na základě kritérií pro zařazení a vyřazení, viz níže.

Obecná kritéria způsobilosti

- Články musí být primárně zaměřeny na prevenci dekubitů, hodnocení rizik nebo léčbu dekubitů u lidí.
- Články musí být zveřejněny v recenzovaném časopise.
- Měl být k dispozici abstrakt.

Kritéria pro zařazení primárního výzkumu:

- Studie měly mít jeden z následujících designů:
 - Randomizované kontrolované studie (randomised controlled trial, RCT)
 - Prospektivní kontrolované klinické studie (prospective controlled clinical trials, CCT)
 - Prospektivní kohortové studie s kontrolní skupinou
 - Pre-post studie
 - Retrospektivní kohortové studie
 - Observační studie
 - Průřezové studie
 - Průzkumové studie
 - Případové studie
 - Série případů
- V každé sérii případů musí být zahrnuto nejméně deset subjektů.
- Studie využívající zavedenou kvalitativní metodologii byly považovány za adekvátní dle klinické otázky (např. zkušenosti jedince, jako např. bolest).

Kritéria pro zařazení syntetizovaného výzkumu:

- Systematická review a metaanalýzy byly použity pouze pro srovnávací diskusi a byly jasně vymezené jako podpůrný materiál struktury KDP. Tyto zdroje důkazů nebyly zahrnuty do hodnocení síly důkazů.
- Identifikované systematické přehledy a metaanalýzy byly prověřeny z hlediska způsobilosti pomocí nástroje AMSTAR 2. Pro jejich zahrnutí musely tyto zdroje důkazů splnit všechny kritické domény uvedené v *Tabulce č. 60*.³
- Členové SWG přezkoumali původní články citované v systematických recenzích a metaanalýzách.
- Jiné formy syntetizovaných důkazů (např. jiné klinické postupy) se využívaly, byla-li potřeba, pouze jako opora pro diskusi, pro doporučení o dobré/správné praxi nebo o okolnostech implementace.

Výzkumy publikované v jiném jazyce, než v angličtině byly prověřeny kontrolou anglického abstraktu. Žádné jazykové restriktce nebyly aplikovány. V rámci tvůrců KDP byla identifikována skupina překladatelů. Publikace byly vybrány ke zhodnocení a extrakci dat překladatelem pouze v případě, kdy bylo pravděpodobné, že tyto publikace poskytnou jedinečné důkazy vysoké úrovně, které nebyly k dispozici v aktuálním souboru důkazů.

Tabulka 60 Kritické domény systematických review pro splnění kritérií pro zařazení (převzato ze Shea a kol.³⁾)

- Byl proveden odpovídající průzkum literatury, dle kritérií pro „ANO“ v AMSTAR 2 nástroji (položka 4).
- Studie přečtené v plném rozsahu, ale vyloučené, jsou uvedeny samostatně, s odůvodněním k exkluzi u každé vyloučené studie (AMSTAR 2, položka 7).
- Riziko zkreslení u každé ze zařazených studií je hodnoceno podle kritérií AMSTAR 2. To zahrnuje posouzení rizika zkreslení u konkrétních položek podle nástroje AMSTAR 2 (položka 9).
- V souladu s kritérii nástroje AMSTAR 2 se používají vhodné metaanalytické metody s odůvodněním kombinování v metaanalýze a použití vhodných technik vážení a úprav heterogenity, jsou-li přítomny (položka 11).
- Ve studiích jednotlivců se při interpretaci výsledků přihlíží k riziku zkreslení, a to zařazením pouze randomizovaných kontrolovaných studií s nízkým rizikem zkreslení. Pokud jsou zahrnuty randomizované kontrolované studie se středním nebo vysokým rizikem zkreslení nebo jsou zařazeny nerandomizované studie, dopad zkreslení je diskutován (AMSTAR 2, položka 13).
- Provede se posouzení přítomnosti a pravděpodobného dopadu zkreslení publikace podle kritérií AMSTAR 2, tj. u recenzí s kvantitativní syntézou se provedou grafické nebo statistické testy na zkreslení publikací a projedná se pravděpodobnosti a rozsah dopadu zkreslení publikace (položka 15).

Kritéria pro vyřazení:

- Nesystematické přehledy literatury, narativní práce, názory, komentáře, jiné klinické doporučené postupy a deskriptivní práce. Práce spadající do této kategorie byly v případě potřeby použité jako opora pro diskuse, pro doporučení o dobré/správné praxi nebo o okolnostech implementace.
- Série případů s méně než 10 účastníky.
- Abstrakty z konferencí anebo krátké práce, které nejsou dostatečně podrobné na to, aby bylo možné jejich vyhodnocení.
- Duplikace recenzí výzkumů.
- Počítačové modelace a výzkum provedený na jiných než lidských subjektech, s výjimkou opory pro diskuzi.
- Systematické přehledy a metaanalýzy, které nevyhovují všem kritickým doménám.
- Práce bez podstatného zaměření na prevenci a léčbu dekubitů nebo na hodnocení rizik jejich vzniku.
- Práce v jiném než anglickém jazyce, jejichž abstrakt nenaznačoval výjimečné důkazy vysoké úrovně.

Kritéria způsobilosti výzkumu v oblasti vzdělávání a zlepšování kvality

Kromě kritérií uvedených výše byla pro tuto oblast zavedena tato další inkluzní kritéria:

- Časové řady s nejméně třemi časovými body měření výsledků, s daty pokrývajícími alespoň 12 měsíců.
- Projekt by měl pokrývat celou instituci (tj. nikoli jen jednotlivá oddělení).
- Sledovaným výsledkem by měla být incidence anebo počet dekubitů vzniklých v zařízení/nemocnici.
- Projekty na zlepšování kvality by měly být dostatečně podrobné, aby byla možná replikace (tj. specifické použité metody, bariéry a facilitátory).

- Publikace z období před lednem 2008 nebyly brány v úvahu, s výjimkou těch, které SWG nebo GGG označily za klíčové.

Kritéria způsobilosti výzkumu v oblasti rizikových faktorů pro vznik dekubitů

V Doporučeném postupu z roku 2014 byl použit jako základ pro výběr literatury k identifikaci charakteristik pacientů, které zvyšují pravděpodobnost vzniku dekubitů, systematický přehled podle Coleman a kol. (2013)⁴. Pro edici KDP vydanou v roce 2019 byl tento přehled doplněn o rozšířenou rešerši literatury, vydané do 31. srpna 2018. Kritéria pro zařazení a vyloučení použitá Colemanem a kol. (2013)⁴ se vztahují na veškerou literaturu:

Kritéria pro zařazení:

- Primární výzkum.
- Dospělí pacienti (věk ≥ 18 let).
- Měřeným výsledkem byl vznik nového dekubitu.
- Prospektivní kohortové studie, retrospektivní analýzy záznamů (kdy rizikový faktor předcházel vzniku dekubitu) nebo kontrolované studie.
- Délka sledování nejméně tři dny, s výjimkou studií v prostředí operačních sálů.
- Výsledek jasně definován jako dekubitus 1. nebo vyšší kategorie nebo jejich ekvivalent.
- K identifikaci faktorů, které ovlivnily výsledný dekubitus, byla provedena vícerozměrná analýza.
- Analyzovanou jednotkou byl individuální pacient.

Kritéria pro vyřazení:

- Průřezové studie, případové studie, analýzy záznamů praktických lékařů.
- Publikace duplikující data stejné skupiny pacientů.
- Kohortové studie (prospektivní nebo retrospektivní), u kterých bylo více než 20 % výzkumného vzorku vyloučeno z důvodů jako předčasné ukončení účasti ve studii, smrti, nemožnosti následného sledování, chybějící dokumentace.
- Kontrolované studie, které nespĺňují tato minimální kritéria: randomizovaná alokace do léčebné skupiny a analýza podle léčebného záměru.

Hodnocení důkazů

Metodologická kvalita každé studie byla hodnocena dvěma recenzenty. Tam, kde byl zaznamenán velký rozdíl v názorech (kdy celková kvalita práce byla dvěma recenzenty hodnocena odlišně), hodnotil studii ještě třetí recenzent.

Metodologická kvalita každé studie byla hodnocena pomocí kontrolních seznamů. Hodnocení kvality studií se soustředilo na jejich interní a externí validitu. Zvažovala se tato široká kritéria kvality: interní validita; jasné a adekvátní výzkumné otázky; výběr pacientů/témat; alokace; výchozí komparabilita; výsledky; zaslepení; zavádějící faktory; statistická analýza; celkové hodnocení studie; a potenciální zkreslení. Pro různé formy výzkumu byly použity specifické nástroje kritického hodnocení. Tyto nástroje jsou podrobněji popsány v kompletní zprávě o metodice, která je k dispozici na webových stránkách KDP.

Každé kritérium v kontrolních seznamech hodnotících kritérií bylo označeno jako splněné, nesplněné, neuvedené/nejasné nebo nepoužitelné. Pokud nebyly u konkrétních nástrojů uvedeny alternativní metody, jsou studie popsány jako studie vysoké, střední nebo nízké kvality dle následujících kritérií:

- Studie vysoké kvality: zcela splňují alespoň 80 % odpovídajících kritérií.
- Studie střední kvality: zcela splňují alespoň 70 % odpovídajících kritérií.
- Studie nízké kvality: nesplnily 70 % odpovídajících kritérií.

Hodnocení metodologické kvality výzkumů rizikových faktorů

Coleman et. al. (2013)⁴ použili hodnotící rámec založený na doporučených postupech pro hodnocení kvality a rizik zkreslení v prognostických studiích a metodických ohledech při analýze, metaanalýze a publikování observačních studií. Jelikož tento KDP se opíral o Colemana a kol., důkazy byly hodnoceny pomocí stejných metod, které posuzovaly následující faktory:

- Výchozí zkoumaný vzorek (tj. jedinci vstupující do studie), jehož klíčové charakteristiky jsou podrobně popsány.
- Jasná definice nebo popis měřeného rizikového faktoru (např. včetně dávky, úrovně/míry, trvání expozice a jasná specifikace metody měření).
- Využití spojitých proměnných anebo vhodných (tj. na datech nezávislých) hraničních bodů spojitých dat.
- Měření rizikového faktoru je platné a spolehlivé.
- U adekvátní části vzorku byly k dispozici úplné údaje o rizikových faktorech.
- Byl měřen rozsah potenciálních rizikových faktorů (tj. klíčové proměnné v konceptuálním modelu; potenciální zavádějící faktory zohledněné v návrhu studie).
- Při analýze se zohledňuje rozsah potenciálních rizikových faktorů (tj. vhodná korelace, potenciální zavádějící faktory zohledněné v analýze).
- Adekvátní imputace.
- Žádné selektivní hlášení.

Navíc byly brány speciální ohledy na následující domény kvality:

- Obsahuje studie dostatečný počet případů (základní pravidlo: více než 10 případů na jeden rizikový faktor)?
- Prezentuje studie dostatečná data k posouzení přiměřenosti metody a analýzy?
- Je strategie pro vytváření modelů (tj. zahrnutí proměnných) vhodná a založená na koncepčním rámci?
- Je vybraný model vhodný pro design studie?

Tabulka 61 Vztah mezi hodnotícími kritérii a doménami kvality ve studiích rizikových faktorů (Coleman, použito se souhlasem)

KRITÉRIA 1–8	DOMÉNY KVALITY 1–4			
	1. Obsahuje studie dostatečný počet případů (základní pravidlo: více než 10 případů na jeden rizikový faktor)?	2. Prezentuje studie dostatečná data k posouzení přiměřenosti metody a analýzy?	3. Je strategie pro vytváření modelů (tj. zahrnutí proměnných) vhodná a založená na koncepčním rámci?	4. Je vybrán model vhodný pro design studie?
1. Klíčové charakteristiky výchozího zkoumaného vzorku studie jsou adekvátně popsány.		X		
2. Je k dispozici jasná definice/popis měřených rizikových faktorů a jasná definice/popis způsobu jejich měření.		X	X	X
3. Jsou použity spojitě proměnné anebo vhodné (tj. na datech nezávislé) hraniční body spojitých dat.		X	X	
4. U adekvátní části vzorku jsou k dispozici úplné údaje o rizikových faktorech.		X	X	X
5. Měří se rozsah potenciálních rizikových faktorů.			X	X
6. Při analýze se zohledňuje rozsah potenciálních rizikových faktorů.			X	X
7. Adekvátní imputace			X	X
8. Žádné selektivní hlášení		X	X	X

Každá z výše uvedených čtyř domén kvality byla vyhodnocena jako splněna (ano/ne/částečně/nejisté) na základě kritérií uvedených v *Tabulce č. 60*. Studie jsou označeny jako studie vysoké, střední, nízké nebo velmi nízké kvality na základě těchto kritérií:

- Studie vysoké kvality: „ano“ u všech domén kvality.
- Studie střední kvality: „ano“ u domény 1 a nejméně u dvou dalších domén.
- Studie nízké kvality: „ne“ u domény 1 a „ne“ nebo „částečně ano“ u dvou dalších domén.
- Studie velmi nízké kvality: „ne“ u domény 1 a „ne“ nebo „částečně ano“ u všech tří zbývajících domén.

Stupeň důkazů

„*Stupeň důkazů*“ u jednotlivých intervenčních studií je uveden u každé studie, která obsahuje přímé důkazy, a to za použití klasifikačního systému převzatého z Joanna Briggs Institutu^{5,6} (viz *Tabulka č. 62*).

Úrovně důkazů se obvykle používají při intervenčních studiích (např. randomizované kontrolované studie, prospektivní kontrolované klinické studie nebo studie sérií případů), protože tyto studie jsou považovány za důležité zdroje znalostí v klinickém rozhodování. Existuje však mnoho dalších forem výzkumu (např. epidemiologické nebo deskriptivní studie), které poskytují cenné důkazy pro praxi, ale nelze je klasifikovat pomocí systému důkazů založeného na intervencích.

Tabulka 62 Stupeň důkazů v intervenčních studiích^{5,6}

Stupeň důkazů 1	Experimentální design <ul style="list-style-type: none"> • Randomizované studie
Stupeň důkazů 2	Quasi – experimentální design <ul style="list-style-type: none"> • Prospektivní kontrolované studie • Před-po studie nebo retrospektivní kontrolované studie skupin
Stupeň důkazů 3	Observačně – analytický design <ul style="list-style-type: none"> • Kohortové studie s nebo bez kontrolní skupiny • Studie případů a kontrol
Stupeň důkazů 4	Observačně – deskriptivní design (bez kontroly) <ul style="list-style-type: none"> • Observační studie bez kontrolní skupiny • Průřezové studie • Případové série (n= 10+)
Stupeň důkazů 5	Nepřímé důkazy: studie běžných lidských subjektů, lidské subjekty s jiným typem chronických ran, laboratorní studie na zvířatech, počítačové modely

Diagnostické a prognostické studie validity rizika vzniku dekubitů a klasifikace tvoří důležitý soubor znalostí, které byly hodnoceny nezávisle na intervenčních studiích. Diagnostické studie přesnosti jsou studie, v nichž jsou výsledky indexových testů porovnávány s výsledky referenčních standardů ve stejném časovém okamžiku.⁷ Ke stanovení paralelních výsledků indexových testů a referenčních standardů je proto zapotřebí průřezového designu. Podle této dohodnuté, široké definice není většina studií ve výzkumu rizik vzniku dekubitů diagnostickými studii přesnosti, protože naměřené riziko vzniku dekubitů je poté často porovnáváno s následným výskytem dekubitu. Tato forma studie pak připomíná prognostické studie nebo studie diagnostické přesnosti s nedokonalými referenčními standardy.⁸

Podobně jako fáze intervenčního výzkumu lze rozlišit také fáze diagnostického a prognostického výzkumu. V diagnostickém výzkumu se studie I a II fáze zaměřují na diferenciaci mezi jedinci se zkoumaným faktorem a těmi jedinci, u nichž tato charakteristika chybí. Studie fáze III jsou typické studie diagnostické přesnosti, zatímco výzkum fáze IV zkoumá klinický dopad diagnostických postupů.⁹ Prognostické studie jsou srovnatelné se studii diagnostické přesnosti s tím rozdílem, že na základě faktorů nebo diagnostických podnětů se předpovídají budoucí události. Tento typ studií se obvykle používá k vývoji prognostických modelů. Prognostické modely (např. skórovací nástroje pro vyhodnocení rizika vzniku dekubitu) se používají k predikci pravděpodobnosti budoucích událostí u jedinců nebo skupin.¹⁰

Odhady přesnosti a validity testu jsou pouze náhradními ukazateli klinické účinnosti.¹¹ Klinickou účinnost diagnostických testovacích postupů lze adekvátně zkoumat pouze diagnostickými randomizovanými kontrolovanými studii (RCT).^{12,13} V případě diagnostických nebo prognostických RCT je použita již popsaná hierarchie úrovní důkazů v intervenčních studiích. Byla navržena odpovídající hierarchie „úrovně důkazů“ pro diagnostickou a prognostickou přesnost,^{12,14} která byla převzata GGG do edice Doporučeného postupu z roku 2014.

Tabulka 63 *Adaptované stupně důkazů u diagnostických studií*^{12,14}

Stupeň 1	Individuální studie vysoké kvality (průřezové) dle nástroje k hodnocení kvality s průběžně užívaným referenčním standardem a zaslepením po sobě jdoucích osob
Stupeň 2	Nekonsekutivní studie bez průběžného použití referenčních standardů.
Stupeň 3	Případové studie s kontrolou, nebo se slabým nebo nikoli nezávislým referenčním standardem.
Stupeň 4	Mechanická argumentace (vysvětlení argumentace a rozhodování založené na mechanismu intervence a jejího účinku), studie diagnostického přínosu (bez referenčního standardu). Průřezové studie nízké nebo střední kvality.

Tabulka 64 *Adaptované úrovně důkazů u prognostických studií*^{12,14}

Stupeň 1	Prospektivní kohortová studie.
Stupeň 2	Analýza prognostických faktorů u jedinců v jedné větvi randomizované kontrolované studie.
Stupeň 3	Série případů, studie případů a kontrol, nebo kohortové studie nízké kvality, nebo retrospektivní kohortové studie.

Získávání dat

Byly získány plné verze studií/prací na základě rešerší a zpřístupněny na webové platformě pro SWG. Pro extrakci dat byla použita šablona k extrahování relevantních dat z jednotlivých studií, včetně designu studie; popis účastníků; zkoumané skupiny a intervence; měřené výsledky; délka sledování; výsledky studie; omezení a obecné poznámky. Tabulky pro výtah dat byly vyplněny jedním recenzentem a zkontrolovány alespoň jedním dalším recenzentem. GGG prozkoumala 20 % těchto tabulek a zjistila vysokou úroveň přesnosti. Tabulky důkazů z předchozích vydání KDP byly zpřístupněny pro členy SWG, aby se docílilo zpracování a zhodnocení kompletní vědecké literatury.

Terminologie a názvy produktů

Terminologie popisující dekubity se liší napříč geografickými oblastmi a v některých regionech i napříč profesemi. Terminologie popisující jak dekubity, tak jejich závažnost byla v mnoha zeměpisných oblastech upravena a je považována za oblast průběžného vývoje. Pro přehlednost byla v tomto dokumentu nutná jednotná terminologie. Vzhledem k tomu, že neexistuje jednotný, ověřený klasifikační systém, hlasovala skupina GGG hned na začátku vývoje tohoto vydání KDP pro používání termínu „dekubity“ a pro použití klasifikační terminologie, která byla mezinárodně odsouhlasena a zveřejněna v mezinárodní EPUAP/NPUAP Klasifikačním systému dekubitů (2014).¹⁵ V KDP je k dispozici přechodový klasifikační systém, který pomáhá zdravotníkům při převádění terminologie uznávané v jejich jurisdikci.

Termín „jedinec“ popisuje pacienta, klienta, rezidenta nebo osobu s dekubitem nebo s rizikem jeho vzniku.

Pojmy „zdravotnický personál“ a „interdisciplinární tým“ odkazují na zdravotnické pracovníky a neodborné zdravotnické pracovníky, poskytující formální zdravotnické služby jedincům. Názvy odborných disciplín odborníků/zdravotnických pracovníků provádějících danou službu se mohou v jednotlivých zemích lišit podle zákonů a předpisů.

Termín „neformální pečovatelský“ popisuje osoby, poskytující péči jedinci mimo rámec formálních zdravotnických služeb. To se obecně týká členů rodiny a přátel.

Tento KDP nepropaguje ani nepodporuje používání jakýchkoli konkrétních produktů, výrobců, služeb nebo společností. V souladu s nejlepší praxí při vývoji doporučených postupů nebyly názvy značek/produktů použity v doporučeních, ani v diskusích.^{16,17} Kdekoli to bylo možné, byly použity pouze obecné názvy nebo klasifikace produktů. KDP zahrnuje popisy vlastností produktů, které se mohou vztahovat k jejich účinnosti (nebo jinak), jsou-li uvedeny ve výsledcích studie. Popisy produktů použitých v hodnoceném výzkumu byly použity v hodnocení, jelikož se jednalo o informace prezentované v recenzovaných důkazech. Dle potřeby byly další informace získány z informací o výrobcích. V tabulkách důkazů byly názvy produktů použity k popisu intervenčních a kontrolních produktů, použitých v konkrétní studii při prvním uvedení produktu/produktů.

Návrhy a revize doporučení

Každý SWG tým formuloval závěry ohledně souborů důkazů dostupných pro řešení každé klinické otázky. Tyto závěry vycházely z tabulek důkazů, kritických hodnocení a úrovní důkazů. Při procesu se využívalo adaptovaného rámce důkaz-rozhodnutí,^{18,19} který byl adaptován týmem GGG. Rámec důkaz-rozhodnutí představuje shrnutí důkazů, spolu s relativními klady a zápory dané intervence. Rámec důkaz-rozhodnutí určoval vývoj doporučení zaměřených na klinické otázky a umožnil stručné shrnutí důkazů, o které se každé doporučení opírá. Pracovní skupiny SWGs hodnotily objem a konzistenci důkazů, pravděpodobnost benefitů a poškození a další kritéria k přiřazení „síly doporučení“ (viz *Přidělování hodnot síly doporučení*). Pro shrnutí důkazů na základě doporučení založených na prognostických nebo diagnostických studiích byly použity rámce důkaz-rozhodnutí; hodnocení pravděpodobnosti benefitů a škod však nebylo relevantní. Byla provedena další hodnocení, která byla použita k určení „síly doporučení“.

První návrh doporučení byl vypracován týmy SWG a/nebo metodikem. GGG návrh doporučení přezkoumala a podle potřeby provedla revize. Aby byla zajištěna jednotnost a vnitřní konzistence v konečném KDP, GGG aplikovala následující:

- Každé doporučení by mělo začínat slovesem s přímou akcí; mělo by být jednoduchým, krátkým, přímým, deklarativním prohlášením, bez žargonu.
- Doporučení by měla být obecnými doporučeními pro klinickou praxi (např. široká, příkazová prohlášení). Následné okolnosti implementace mohou obsahovat další podrobnější prohlášení (např. jak, kdy nebo jak často), která podporují doporučení.
- Doporučení by měla být konkrétní a zcela jasná.
- Dle dostupných důkazů by měly být poskytnuty informace o zdravotních benefitech, vedlejších účincích a rizicích.

Skupina GGG přezkoumala všechna doporučení, aby zajistila, že znění doporučení přesně převádí dostupný výzkum do doporučených postupů a že zároveň bere ohled na různé jednotlivé kultury a vnímá rozdíly profesních standardů mezi mezinárodními uživateli tohoto KDP. Navíc bude totéž přezkoumáno skupinou spotřebitelské SWG.

Přidělování hodnot síly důkazů

Malé pracovní skupiny (SWGs) shrnuly důkazy podporující každé doporučení. Očekávala se explicitní souvislost mezi doporučením a podpůrnými důkazy. „Síla důkazů“ byla přiřazena ke každému doporučení. Toto hodnocení identifikuje sílu kumulativního souboru důkazů, podporujících každé doporučení. *Tabulka č. 65* uvádí systém hodnocení důkazů k určení síly důkazů (převzato z metodologie NHMRC).²⁰

Tabulka 65 Hodnocení „síly důkazů“ pro jednotlivá doporučení (převzato z NHMRC)²⁰

A	<ul style="list-style-type: none"> – Více než jedna studie vysoké kvality o stupni 1, poskytující přímé důkazy – Konzistentní soubor důkazů
B1	<ul style="list-style-type: none"> – Studie stupně 1 střední a nízké kvality, poskytující přímé důkazy – Studie stupně 2, vysoké a střední kvality, poskytující přímé důkazy – Většina studií má konzistentní výsledky a nesrovnalosti lze vysvětlit
B2	<ul style="list-style-type: none"> – Studie stupně 2, nízké kvality, poskytující přímé důkazy – Studie stupně 3 a 4 (bez ohledu na kvalitu), poskytující přímé důkazy – Většina studií má konzistentní výsledky a nesrovnalosti lze vysvětlit
C	<ul style="list-style-type: none"> – Studie stupně 5 (nepřímé důkazy), např. studie běžných lidských jedinců, lidí s jinými chronickými ranami, zvířecí modely – Soubory důkazů s nesrovnalostmi, které nelze vysvětlit, odrážející skutečnou nejistotu ohledně daného tématu
Doporučení pro dobrou (správnou) praxi	<ul style="list-style-type: none"> – Prohlášení GGG, která nejsou opřena o soubory důkazů dle výše uvedeného seznamu, ale která jsou považována za podstatná pro klinickou praxi.

Silné a slabé stránky tohoto souboru důkazů byly jasně popsány. Všechna doporučení s hodnocením „síly důkazů“ vyžadovala explicitní souhrn důkazů (odůvodnění). Pro hodnocení „síly důkazu“ A nebo B (1 nebo 2) byla požadována v rámci shrnutí důkazů jedna nebo více studií, provedených na lidských subjektech s dekubity nebo s rizikem vzniku dekubitů. „*Stupeň důkazů*“ pro každou studii a pro hodnocení její kvality byl identifikován v souhrnu důkazů.

Byla snaha explicitně identifikovat mezery v důkazech. Systematická rešerše identifikovala nepřímé důkazy ze studií běžné populace, ze studií s falešnými nebo předběžnými/průběžnými výsledky, ze studií u lidí s jinými typy chronických ran a studií na zvířatech. Nepřímé důkazy byly použity pro podporu hodnocení „síly důkazů C“ nebo pro Doporučení pro dobrou (správnou) praxi. Bylo specifikováno, zda bylo doporučení opřeno o „sílu důkazů“ (SoE) C na základě:

- SOE C: nepřímé důkazy ze studií běžné populace
- SOE C: studie s falešnými nebo předběžnými/průběžnými výsledky
- SOE C: studie u lidí s jinými typy chronických ran a studie na zvířatech nebo jiný základní výzkum.

V případě absence dostatečných důkazů byla pro oblasti klinické praxe, které jsou považovány za velmi důležité, zmíněna Doporučení pro dobrou (správnou) praxi. Doporučení pro dobrou (správnou) praxi byla učiněna, když je GGG považovala za nezbytná. Tato Doporučení by měla pomáhat zdravotníkům volit vhodná opatření v nejistých oblastech.²¹ Doporučení pro dobrou (správnou) praxi vycházela z expertních

názorů, opírající se o další evidence-based doporučené postupy nebo o jiné typy výzkumu, které nesplňovaly kritéria pro doporučení založené na důkazech. Tato Doporučení pro dobrou (správnou) praxi byla podepřena adekvátními referencemi.

„*Síla důkazů*“ podporující doporučení není shodná se „*sílou doporučení*“. Například u jedinců s dekubity, kteří hodnotí běžně prováděné postupy, nemusí existovat žádné randomizované kontrolované studie. Doporučení proto může mít relativně nízkou „*sílu důkazů*“, která doporučení podporuje, přesto však může být důrazně doporučeno v mnoha klinických situacích na základě důkazů ze studií jiných typů chronických ran, prokázání principu ze základního (tj. nikoli aplikovaného) výzkumu a/nebo expertním názorem.

Recenzní postup zainteresovaných subjektů a stakeholderů

Po vypracování jednotlivých Doporučení a Doporučení pro dobrou (správnou) praxi, implementací a diskusí byla vyžádána zpětná vazba zainteresovaných stran. K účasti byli přizváni všichni z registru stakeholderů, kteří vyjádřili zájem vyplněním údajů na webové stránce KDP. Tento registr obsahoval přes 1200 zainteresovaných osob/subjektů. Kromě toho byl proces hodnocení stakeholdery propagován prostřednictvím sociálních sítí partnerskými a přidruženými organizacemi. Proces hodnocení stakeholdery byl k dispozici také každé osobě nebo organizaci, která měla zájem o účast.

Internetová stránka KDP obsahovala rámec důkaz-rozhodnutí a úplné změny kapitol pro hodnocení zainteresovanými osobami/subjekty. Většina obsahu KDP jim byla k dispozici po dobu čtyř týdnů (čtyři kapitoly byly k dispozici pouze po dobu sedmi dnů z důvodů časových omezení). Celkem 699 nezávislých stakeholderů (jednotlivců nebo subjektů) připomínkovalo hlavní kapitoly nebo hlasovalo o tom, zda souhlasí s doporučeními v každé kapitole. Zainteresované strany měly také příležitost identifikovat jakékoli další studie, které splňují kritéria způsobilosti, které byly při rešerších potenciálně opomenuty.

Připomínky z procesu zpětné vazby zainteresovaných stran byly přezkoumány skupinou GGG, v případě potřeby také členy SWG. Změny v obsahu KDP byly provedeny, když si připomínky z řad zainteresovaných osob/subjektů žádaly změny nebo objasnění.

Přidělování hodnot síly doporučení

Jak již bylo zmíněno, hodnocení „*síly důkazů*“ označuje sílu kumulativních důkazů podporujících doporučení. Zato hodnocení „*síly doporučení*“ vyžaduje jinou analýzu. Doporučení založená na důkazech jsou hodnocena na základě jejich důležitosti a potenciálu ve smyslu zlepšení individuálních výsledků pacientů. Doporučení pro dobrou (správnou) praxi nedostala „*sílu doporučení*“, dle současných doporučení pro vývoji doporučených postupů.²¹

„*Síla doporučení*“ je míra, s jakou si může být zdravotník jistý, že dodržování daného doporučení bude větším přínosem nežli újmou (vyšší benefit, než riziko).

Hodnocení nemusí nutně souviset se silou interních nebo externích důkazů. Celkovým cílem je pomoci zdravotníkům při prioritizaci intervencí. Byly zváženy následující body:^{18,19,22-24}

- Rovnováha mezi benefity a poškozením. Čím větší je rozdíl mezi těmito póly, tím vyšší je pravděpodobnost silného doporučení. To se však nevztahuje na prognostická a diagnostická doporučení.
- Celková kvalita důkazů ve všech studiích, na nichž je doporučení založeno. Čím vyšší je kvalita, tím vyšší je pravděpodobnost silného doporučení.
- Implementace důkazů do praxe ve specifických klinických podmínkách nebo nejistota ohledně základních rizik v populacích, které jsou předmětem zájmu.
- Čím vyšší jsou finanční náklady intervence, tím větší zdroje se spotřebují, tím menší je pravděpodobnost silného doporučení, s výjimkou případů, kdy lze prokázat efektivitu takovýchto nákladů.
- Přijatelnost intervence pro zainteresované strany, včetně pacientů a zdravotnického personálu.
- Priorita, kterou pacienti kladou na to, aby dané doporučení dosáhlo svých výsledků.

Všichni členové SWG a GGG byli vyzváni k účasti na procesu konsenzuálního hlasování, přičemž každý hlasoval o každém doporučení v KDP. Proces konsenzuálního hlasování se vedl na webové platformě, která byla vytvořena pro tento účel; každý člen týmu měl přidělenou jedinečnou identifikaci. Účastníci byli povinni potvrdit porozumění postupu před jeho zahájením. Kritéria hlasování byla stanovena pomocí upravené tabulky GRADE^{18,19,22-24} (viz *Tabulka č. 65*). Tento proces byl řízen použitím rámce důkaz-rozhodnutí,^{18,19} který byl dokončen skupinou GGG. Pro každé doporučení, které mělo být vyhodnoceno, byla hlasujícím předložena *Tabulka č. 66*, shrnující relevantní důkazy pro následující otázky:¹⁹

Odvozeno z vyhodnocených důkazů:

- Jak zásadní jsou očekávané žádoucí výsledky?
- Jak zásadní jsou očekávané nežádoucí výsledky?
- Jaká je celková jistota důkazů účinků?
- Podporuje porovnání žádoucích a nežádoucích výsledků danou intervencí nebo srovnání?
- Jak zásadní jsou požadované zdroje (výdaje)?

Na základě zhodnocených důkazů, analýzy malých pracovních skupin (SWGs), odpovědné za danou kapitolu, a vyhodnocení z řad zainteresovaných osob:

- Je implementace této intervence uskutečnitelná?

Na základě zhodnocených důkazů, spolu s hodnocením v rámci průzkumu spotřebitelů, jenž byl součástí vývoje KDP:

- Existuje zásadní nejistota nebo variabilita v tom, do jaké míry si pacienti a jejich neformální pečovatelé cení hlavních výsledků?
- Je intervence přijatelná pro pacienty a jejich neformální pečovatele?
- Je intervence proveditelná z pohledu pacientů a jejich neformální pečovatelů?

Tabulka 66 Pět typů doporučení^{18,19,22-24}

Doporučení	Symbol	Popis	Implikace
Dělat: Silné doporučení pro danou intervenci (Doporučujeme nabízet tuto možnost)	↑↑	Označuje úsudek, který by učinila většina dobře informovaných lidí.	<i>Pro pacienty</i> — Většina lidí by chtěla doporučený postup a pouze zanedbatelná část nikoli. <i>Pro zdravotníky</i> — U většiny jedinců by mělo dojít k této intervenci. Pokud se zdravotníci rozhodnou nenásledovat toto doporučení, měli by zdokumentovat odůvodnění. <i>Pro monitoring kvality</i> — Dodržování tohoto doporučení by mohlo být měřítkem kvality nebo výkonnostním ukazatelem.
Nedělat: Silné doporučení proti dané intervenci (Doporučujeme tuto možnost nenabízet)	↓↓		
Spíše dělat: Podmíněné doporučení použití dané intervence (Navrhujeme nabízení této možnosti)	↑	Označuje úsudek, který by učinila většina dobře informovaných lidí, ale podstatná menšina nikoli.	<i>Pro pacienty</i> — Většina lidí chtěla tento postup navrhnout, ale mnozí nikoli. <i>Pro zdravotníky</i> — Zvažte důkazy a buďte připraveni je prodiskutovat s pacienty, přihlédněte k jejich hodnotám a preferencím. <i>Pro monitoring kvality</i> — Klinická diskuze a zohlednění kladů a záporů dané intervence, stejně jako dokumentace takovéto diskuze, by mohli být použity jako indikátor kvality.
Spíše nedělat: Podmíněné doporučení proti použití dané intervence (Navrhujeme, aby tato možnost nebyla nabízena)	↓		
Bez konkrétního doporučení: Podmíněné doporučení intervence nebo srovnání (Nečiníme žádný návrh ohledně nabízení této možnosti)	↔	Kompromis mezi riziky a benefity není jasný nebo není dostatečná shoda mezi hlasujícími účastníky.	Výhody a nevýhody jsou vyrovnané; a/nebo cílová populace nebyla identifikována; a/nebo není dostatek důkazů, na základě, kterých by bylo možné formulovat „sílu doporučení“.

Po revidování rámce důkazů-rozhodnutí byli hlasující účastníci požádáni, aby vybrali hodnocení „síly doporučení“ (nebo aby se zdrželi hlasování s uvedením důvodu). Hlasování bylo zaznamenáno a spočítáno pomocí softwarového programu určeného pro tento účel. Pravidla byla stanovena na základě předchozích aplikace tohoto konsensuálního hlasovacího procesu (tj. hlasování v roce 2014) s cílem dosáhnout významného konsensu. Konečná „síla doporučení“ byla stanovena podle následujících pravidel:

- Aby bylo dosaženo silného pozitivního („dělat“) nebo silného negativního („nedělat“) doporučení, musí být 100 % hlasů odevzdáno pro shodnou variantu (kladnou nebo zápornou), nejméně 70 % hlasuje pro silné doporučení a 0 % hlasuje pro opačnou variantu.
- Aby bylo dosaženo slabého pozitivního („spíše dělat“) nebo slabého negativního („spíše nedělat“) doporučení, musí být nejméně 70 % hlasů odevzdáno pro shodnou variantu (kladnou nebo zápornou) a méně než 20 % hlasovat pro opačnou variantu.
- Jakákoli jiná kombinace hlasování vede k výsledku „bez konkrétního doporučení“.

Okolnosti implementace a indikátory kvality

Okolnosti implementace jsou návrhy způsobů implementace základních doporučení v KDP, jejichž cílem je poskytnout návod ke klinickým otázkám. Okolnosti implementace mohou popsat jak, kdy, kde, kdo nebo jak často by měl provádět dané doporučení, nebo mohou vytyčit základní zásady, které je třeba při provádění doporučení zvážit. Okolnosti implementace zahrnují doplňkové informace považované za relevantní pro praxi. Jsou podloženy důkazy úrovně 1 až 5, dalšími zdroji klinických doporučení nebo konsensem SWG a/nebo GGG.

Kromě toho byly vyvinuty indikátory kvality, které by mohly být použity ke sledování provádění Doporučených postupů. V současné době se používá po celém světě široká škála klinických indikátorů jako součást průběžných akreditačních programů zdravotnických služeb, mezinárodních referenčních projektů a na místní úrovni pro sledování kontinuálního zlepšování kvality. Indikátory kvality byly navrženy ke sledování konkrétních doporučení pro praxi, která jsou obsažena v tomto Klinickém doporučeném postupu. Byly vybrány na základě expertních názorů ohledně jejich vnitřní hodnoty coby indikátory kvalitní péče v prevenci a léčbě dekubitů; s ohledem na praktickou stránku průběžných auditů. Indikátory jsou navrženy pro použití ve zdravotnických zařízeních/službách, krom dalších indikátorů kvality, jako měřítko efektivity při lokální implementaci KDP.

Zapojení uživatelů do KDP

Zapojení uživatelů je uznáváno jako požadavek pro mezinárodní klinické doporučené postupy vysoké kvality.²⁵⁻²⁸ V souvislosti s tímto Doporučeným postupem se zapojení uživatelů týká jejich angažování se při vývoji KDP, a to prostřednictvím těchto skupin:

- Pacienti (tj. jedinci s dekubitem nebo jedinci ohrožení vznikem dekubitů)
- Neformální pečovatelé (tj. pečovatelé v neformální roli, jako jsou rodinní příslušníci nebo přátelé)
- Stakeholders ze strany uživatelů (tj. profesionální zástupci uživatelů)

Dle zásad mezinárodních standardů zapojení uživatelů do procesu vývoje KDP sledovalo tyto cíle:²⁹

- Propagovat významnost doporučení a pokynů KDP mezi pacienty
- Podporovat hodnoty a preference pacient
- Rozpoznat a reagovat na potřeby specifických skupin pacientů
- Vyhodnotit a reagovat na potřeby v oblasti vzdělávání/informovanosti uživatelů
- Podporovat informovanost uživatelů o KDP

Primárním publikem této směrnice jsou zdravotničtí pracovníci, akademici a organizace/zařízení. Obsah a terminologie tudíž odpovídají této cílové skupině. Podněty od pacientů poskytly vodítko při vývoji zkušených odborníků v ošetřování ran pro KDP, včetně témat pro vzdělávání pacientů v konkrétních regionech.

Guideline Governance Group (GGG) si je vědoma široké škály překážek, kterým vývojové týmy v rámci podpory angažovanosti uživatelů čelí. Literatura identifikuje celou řadu bariér, které brání zapojení uživatelů,^{26,28,29} včetně rozdílů mezi pohledem zdravotnického personálu a perspektivou uživatelů ohledně témat, která jsou předmětem zájmu; obtížné začlenění názoru spotřebitele do vývoje doporučení;

problémy náboru uživatelů a jejich udržení; nedostatečné porozumění technické terminologii na straně uživatelů; časová a finanční omezení; odpor vůči změnám; pocity podceňování; kulturní (např. jazykové) bariéry, zdravotní bariéry (např. poškození smyslů) a bariéry materiální (např. omezený přístup k internetu).

GGG vzala v úvahu výše uvedené faktory při vývoji strategie zapojení uživatelů. Strategie na podporu zapojení uživatelů bylo vyvinuto na základě doporučení literatury o podpoře angažovanosti uživatelů.^{26,28-}

30

Strategie zapojení uživatelů byly vyvinuty pro každou fázi vývoje KDP (viz *Tabulka č. 67*).

Tabulka 67 strategie vývojového týmu KDP na podporu zapojení uživatelů²⁶⁻²⁸⁻³⁰

Kroky KDP	Postupy většího zapojení pacientů
Nábor	<p>Informace o procesu vývoje KDP budou veřejně přístupné.</p> <p>Jak pacienti, tak zainteresované osoby budou oprávněni a pozváni k účasti.</p> <p>Různé zastoupení pacientů bude podpořeno nábořem ve všech zemích, zapojených do vývoje KDP.</p> <p>Pro lepší zohlednění potřeb různých pacientů bude přijímán různorodý zdravotnický personál.</p>
Příprava	<p>Pacienti obdrží informace z pozadí tvorby KDP a o významu účasti uživatelů.</p>
Logistika	<p>Metody týkající se možnosti zapojení pacientů jsou předdefinované v tomto protokolu.</p> <p>Metodik bude koordinovat zapojení uživatelů (např. zasláním pozvánky, poskytnutím dotazníku, sběrem psané zpětné vazby apod.).</p> <p>Účast pacientů bude možná prostřednictvím online dotazníku, s ohledem na jednoduchost jazyka, otázek, metod odpovědí a s ohledem na čas, potřebný k vyplnění.</p> <p>Aktuální informace o procesu vývoje KDP jsou zveřejněny na webové stránce KDP.</p>

Průzkum uživatelů

Na začátku projektu byl proveden mezinárodní průzkum mezi uživateli s cílem zjistit jejich potřeby, zájem uživatelů o výsledky a poskytnout informace pro vývoj klinických otázek. Je snahou docílit širokého zastoupení uživatelů pro sběr informací od uživatelů ve všech zeměpisných regionech, které se na pokynech podílejí. Uživatelé byli osloveni, aby vyplnili uživatelský/spotřebitelský průzkum a/nebo se zaregistrovali jako zainteresované osoby v procesu hodnocení stakeholdery. Zapojení uživatelů bylo iniciováno prostřednictvím pozvánek na webových stránkách, sociálních sítích a pozvánek pro skupiny stakeholderů, známé členům GGG ve všech geografických regionech.

Průzkum uživatelů obdržel etický souhlas Etické komise Australské národní univerzity pro výzkum na lidech (the Australian National University Human Research Ethics Committee, HREC Protocol 2018/066); metodika a výsledky budou zveřejněny nezávisle na Doporučeném postupu. Prezentace výsledků již byla zveřejněna na příslušných mezinárodních konferencích.^{31,32}

Stručně řečeno, průzkum uživatelů byl zpřístupněn od 24. dubna 2018 do 30. října 2018 na webových stránkách vytvořených za tímto účelem. Průzkum byl prezentován v jednoduchém jazyce a překladateli SWG byl přeložen do jiných jazyků než angličtiny.

On-line šetření zkoumalo:

- Témata, která jsou pro pacienty prioritou.
- Relevanci klinických otázek s ohledem na potřeby pacientů.
- Cíle péče a vzdělávací potřeby.
- Pozvání k registraci jako stakeholder.

Průzkum dosáhl účasti 1 233 pacientů/uživatelů (n = 383) a neformálních pečovatелů (n = 850) z 27 zemí. Informace shromážděné prostřednictvím průzkumu měly přezkoumat a zrevidovat klinické otázky, přispět k hodnocení dle rámce důkaz-rozhodnutí a budou použity k rozvoji priorit pro vzdělávací materiály pro uživatele. Výsledky uživatelského průzkumu rovněž poskytly informace ke konkrétním doporučením, zejména o cílech péče a o edukačních potřebách.

Monitoring a aktualizace KDP

GGG bude sledovat implementaci Doporučeného postupu po zveřejnění KDP a bude podporovat překlad pokynů do neanglických jazyků pro maximální diseminaci. Stručná referenční příručka z roku 2009 (The 2009 Quick Reference Guide) byla přeložena do 17 různých jazyků, úplná směrnice z roku 2014 byla přeložena do dvou různých jazyků a Stručná referenční příručka (the Quick Reference Guide) byla přeložena do 11 různých jazyků.

GGG bude i po zveřejnění KDP z roku 2019 pokračovat v monitorování literatury o dekubitách. Jedná se o průběžný proces, který se odehrává v mezidobí mezi publikovanými edicemi KDP. Jde o snahu se takto připravit na příští vydání Doporučeného postupu a také identifikovat případný pokrok ve znalostech v této oblasti. V případě nových znalostí bude GGG vydávat prohlášení na webové stránce KDP, objasňující interpretaci Doporučeného postupu v kontextu nových důležitých znalostí. Další vydání revize tohoto Klinického doporučeného postupu je plánováno na rok 2024.

Literatura

1. Kottner J, Cuddigan J, Carville K, Balzer K, Berlowitz D, Law S, Litchford M, Mitchell P, Moore Z, Pittman J, Sigauco-Roussel D, Yee CY, Haesler E. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: The protocol for the second update of the international Clinical Practice Guideline 2019. *J Tissue Viability*, 2019; 28(2): 51-58.
2. Schünemann HJ, Al-Ansary LA, Forland F, Kersten S, Komulainen J, Kopp IB, Macbeth F, Phillips SM, Robbins C, van der Wees P, Qaseem A, Network. BoTotGI. Guidelines International Network: Principles for disclosure of interests and Management of conflicts in guidelines. *Ann Intern Med*, 2015; 163(7): 548-53.
3. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017; 358: j4008.
4. Coleman S, Gorecki C, Nelson A, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, Farrin A, Brown J, Schoonhoven L, Nixon J. Patient risk factors for pressure ulcer development: Systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 2013; e-pub.
5. Joanna Briggs Institute, Reviewers' Manual 2014. 2014, Joanna Briggs Institute, : Adelaide.
6. Joanna Briggs Institute, Reviewers' Manual 2014: Summary of Findings Tables for Joanna Briggs Systematic Reviews. 2014, Joanna Briggs Institute: Adelaide.
7. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, Moher D, Rennie D, de Vet HC, Lijmer J, Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy. The STARD statement for reporting studies of diagnostic accuracy: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, 2003; 138(1): W1-12.
8. Rutjes AW, Reitsma JB, Coomarasamy A, Khan KS, Bossuyt P. Evaluation of diagnostic tests when there is no gold standard. A review of methods. *Health Technology Assessment*, 2007 11(50): iii, ix-51.
9. Sackett DL, Haynes RB. The architecture of diagnostic research. *British Medical Journal*, 2002; 324(7336): 539-41.
10. Altman DG, Vergouwe Y, Royston P, Moons KG. Prognosis and prognostic research: validating a prognostic model. *British Medical Journal*, 2009; 338(b605).
11. Ferrante di Ruffano L, Hyde CJ, McCaffery KJ, Bossuyt PM, Deeks JJ. Assessing the value of diagnostic tests: a framework for designing and evaluating trials. *British Medical Journal*, 2012; 344: e686.
12. Merlin T, Weston A, Tooher R. Extending an evidence hierarchy to include topics other than treatment: revising the Australian 'levels of evidence'. *BMC Medical Research Methodology*, 2009; 9: 34.
13. Schunemann H, Oxman A, Brozek J, Glasziou P, Jaeschke R, Vist G, Williams J, Kunz R, Craig J, Montori V, Bossuyt P, Guyatt G, GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations for diagnostic tests and strategies. *British Medical Journal*, 2008; 336(7653): 1106-10.
14. OCEBM Levels of Evidence Working Group. *The Oxford 2011 Levels of Evidence*. 2011; Available from: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>.
15. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. 2014: Emily Haesler (Ed.) Cambridge Media: Osborne Park, WA.
16. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), NICE style guide: scientific and medical terms. 2017, NICE: <https://www.nice.org.uk/corporate/ecd1/chapter/scientific-and-medical-terms>.
17. Cochrane Style Manual Working Group, Cochrane Style Manual: Names and common terms. 2016, Cochrane Collaboration: http://community.cochrane.org/book_pdf/224.
18. Alonso-Coello P, Schünemann HJ, Moher J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, Treweek S, Mustafa RA, Rada G, Rosenbaum S, Morelli A, Guyatt GH, Oxman AD, GRADE Working Group. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *BMJ*, 2016; 353: i2016.
19. Alonso-Coello P, Oxman AD, Moher J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, Treweek S, Mustafa RA, Vandvik PO, Meerpohl J, Guyatt GH, Schünemann HJ, GRADE Working Group. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. *BMJ*, 2016; 353: i2089.
20. NHMRC GAR consultants, NHMRC additional levels of evidence and grades for recommendations for developers of guidelines 2009, National Health and Medical Research Council Canberra.
21. Guyatt GH, Schunemann HJ, Djulbegovic B, Ak EA. Guideline panels should not GRADE good practice statements. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2015; 68: 597-600.
22. Atkins D, Best D, Briss P, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, Guyatt G, Harbour R, Haugh M, Henry D, Hill S, Jaeschke R, Leng G, Liberati A, Magrini N, Mason J, Middleton P, Mrukowicz J, O'Connell D, Oxman A, Phillips B, Schünemann H, Edejer T, Varonen H, Vist G, Williams J, Zaza S, GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *British Medical Journal*, 2004; 328(7454): 1490.

23. Guyatt G, Oxman A, Kunz R, Falck-Ytter Y, Vist G, Liberati A, Schünemann H, GRADE Working Group. Going from evidence to recommendations. *British Medical Journal*, 2008; 336(7652): 1049-51.
24. Jaeschke R, Guyatt G, Dellinger P, Schunemann H, Levy M, Kunz R, Norris S, Bion J, GRADE Working Group. Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. *BMJ*, 2008; 337: a744.
25. Patient-Centered Outcomes Research Institute (PCORI), PCORI Methodology Standards. 2015, PCORI: <https://www.pcori.org/research-results/about-our-research/research-methodology/pcori-methodology-standards>.
26. Armstrong MJ, Mullins CD, Gronseth GS, Gagliardi AR. Recommendations for patient engagement in guideline development panels: A qualitative focus group study of guideline-naïve patients. *PLOS ONE*, 2017: e0174329.
27. Qaseem A, Forland F, Macbeth F, Ollenschlager G, Phillips SM, van der Wees P, et al. Guidelines International Network: toward international standards for clinical practice guidelines. *Ann Intern Med*, 2012; 156(7): 525-531
28. National Health and Medical Research Council (NHMRC), Statement on Consumer and Community Involvement in Health and Medical Research. 2016, Consumers Health Forum of Australia: https://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/file/publications/16298_statement_on_consumer_and_community_involvement_in_health_and_medical_research-accessible.pdf.
29. Légaré F, Boivin A, Trudy van der Weijden T, Christine Pakenham C, Burgers J, Légaré J, Sylvie St-Jacques S, Gagnon S. Patient and public involvement in clinical practice guidelines: A knowledge synthesis of Existing Programs. *Medical Decision Making*, 2011; 31(6).
30. Patient-Centered Outcomes Research Institute (PCORI), Engagement Rubric for Applicants. 2015, PCORI: <https://www.pcori.org/sites/default/files/Engagement-Rubric.pdf>.
31. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in guideline development: Surveying patients in 30 countries in 14th Guideline International Network (G-I-N) Conference. 2018: Manchester.
32. Haesler E, Cuddigan J, Kottner J, Carville K, Guideline Governance Group, International consumer engagement in pressure injury/ulcer guideline development: Global survey of patient care goals and information needs, in National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019 Annual Conference. 2019: St Louis

Informace pro pacienty

Při přípravě informací pro pacienty jsme vycházeli z adaptovaného doporučeného postupu: European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.

Co je to dekubitus?

- Dekubitus neboli česky proleženina (prosezenina) je poranění kůže a podkožních tkání, které může zasahovat až do hlubokých struktur tkání ke kloubům a kostem.

Co způsobuje dekubitus?

- Obvykle sezení nebo ležení v jedné poloze po dlouhou dobu bez pohybu a beze změny polohy.

Jaké jsou spouštěcí mechanismy?

- Tlak a střížná síla, která stlačí buňky a sníží průtok krve, a tím i kyslíku (ischemie) a zásob živin ve tkáních, a způsobí buněčnou smrt (nekrózu) tkání.

Které části těla se dekubitus nejvíce týká?

- Jakéhokoli místa, kde může být tkáň stlačována mezi kostními výčnělky a podložkou (lůžkem, židlí) nebo nějakou pomůckou mimo tělo (např. sádra). Typická místa výskytu proleženin a prosezenin jsou hýždě, boky, paty. Proleženiny ale mohou vznikat i na místech netypických tam, kde je zvýšený tlak na kůži, či sliznice.

Jak častý je výskyt dekubitů? Kolika jedinců se dekubity týkají?

- V nemocnicích trpí dekubity v průměru 20 % hospitalizovaných.
- Kdokoli bez ohledu na věk může být ohrožen vznikem dekubitu, pokud má poruchu pohyblivosti/mobility.

Kdo je dekubity nejvíce ohrožen?

- Všechny osoby s přechodným nebo trvalým omezením pohybu (imobilitou) a se ztrátou citlivosti pokožky i hlubších tkání.

Jaké jsou důsledky dekubitů?

- Dekubity jsou bolestivé, pokud vzniknou otevřené rány, mohou se infikovat; mohou zanechat jizvy, v jejichž lokalizaci mohou vznikat nové rány.
- Léčení dekubitů je dlouhodobé, což zvyšuje finanční náklady vynaložené na péči.
- Mohou být příčinou smrti.
- Výrazně snižují kvalitu života.

Co můžeme udělat, abychom se vyhnuli dekubitům?

- Vysokému výskytu dekubitů je možné se vyhnout.
- Za tímto účelem musí být zavedeno rozpoznání (identifikace) rizikových pacientů a poté provedena preventivní opatření pomocí materiálních i lidských zdrojů (vhodné matrace, speciální polštáře

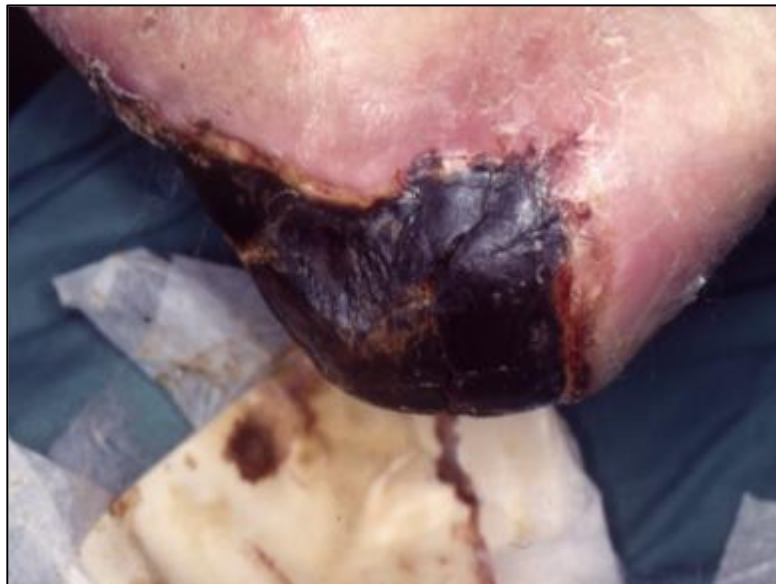
a polohovací pomůcky, pravidelné polohování, podpora výživy a management inkontinence (samovolného úniku moči a stolice).

- Je nezbytné zdůraznit, že existují situace, v nichž nelze vzniku dekubitu jednoznačně zabránit, ale vždy je třeba známky počínajícího dekubitu včas odhalit a ovlivnit příčinu, která k jeho vzniku vede.

Co bychom měli vědět na závěr?

- Dekubity jsou poměrně běžným, bolestivým, finančně nákladným a vysoce rozšířeným problémem veřejného zdraví. Ovlivňují populaci všech věkových skupin (od novorozenců po seniory).
- Pro snížení výskytu dekubitů je nezbytné věnovat pozornost jejich předcházení (prevenci).
- Prevenci dekubitů musí být v rámci programu bezpečnosti pacientů věnována vysoká pozornost (prevence musí být prioritou).

Východiska: Dekubity, také známé jako proleženiny, prosezeniny nebo tlakové rány, jsou lokalizované oblasti poškození tkání způsobené nadměrným tlakem a střížnými silami.¹ Závažnost těchto ran se pohybuje od poškození povrchových tkání až po úplné zničení (destrukci) tkání² (viz obrázek 1). Dekubity se vyskytují nejčastěji u jedinců, kteří mají potíže s fyzickou aktivitou nebo pohyblivostí a jsou vystaveni dlouhodobému působení trvalých tlakových/střížných sil.³ Dekubity se tedy mohou vyskytnout u osob v jakémkoli věku, od velmi mladých jedinců ošetřovaných na jednotkách intenzivní péče až po velmi staré osoby ošetřované v prostředí dlouhodobé péče. Zpráva Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) naznačuje, že dekubity představují významnou hrozbu pro bezpečí pacientů, přičemž jejich prevence je podstatně levnější než léčba.⁴



Obrázek 22 Dekubitus na patě s nekrózou tkáně

Ekonomický dopad: Prostředky vynaložené na prevenci a léčbu dekubitů jsou problémem, jelikož většině dekubitů lze předejít vhodným vyhodnocením rizik a použitím preventivních opatření zaměřených na opatření snižující riziko jejich vzniku.⁵ Navzdory uvedeným předpokladům se však odhaduje, že přibližně 4 % ročního rozpočtu na zdravotní péči v Evropě se vynakládá na dekubity, přičemž čas věnovaný

576

ošetřovatelské péči představuje 41 % těchto nákladů.⁶ Bylo také prokázáno, že dekubity prodlužují délku pobytu v nemocnici, zvyšují počet opakovaných hospitalizací a úmrtnost.^{7,8} Přibližně 15 % z celkové činnosti a výdajů nemocnic je vydáváno na přímé důsledky nežádoucích událostí. Mezi nejčastější typy nežádoucích událostí patří žilní trombózy, dekubity (proleženiny a prosezeniny) a infekce.⁴ Největší ztráty z hlediska hospitalizačních dnů a využitelnosti lůžek u hospitalizovaných pacientů lze připsat dekubitům a žilní trombóze.⁴

Výskyt dekubitů – prevalence: Navzdory technologickému pokroku, preventivním opatřením a zvýšeným finančním výdajům zůstávají dekubity značným problémem.⁹ Míra prevalence se pohybuje od 8,8 % do 53,2 % a míra incidence se pohybuje od 7 % do 71,6 % v celé Evropě, USA a Kanadě.¹⁰ Kromě toho se 72 % všech dekubitů vyskytuje ve věkové skupině osob nad 65 let.¹¹ Z hlediska komunitní péče bylo v jedné zahraniční studii zjištěno, že 22 % lidí žijících doma, kteří jsou v péči komunitní sestry, mělo dekubitus.¹²

Dopad na jednotlivce: Dekubity mají významný dopad na postiženou osobu, rány se mohou vážně infikovat a mohou zapáchat.¹³ Bolest je jednou z nejčastěji uváděných stížností a je znepokojivé, že tato bolest je často neléčená, a dokonce se zhoršuje některými způsoby léčby a ošetření rány.¹⁴ Je zřejmé, že osoby s dekubity mají výrazně nižší kvalitu života související se zdravím než lidé bez dekubitů.¹⁵ Je vysoce znepokojivé, že pacienti mohou zemřít v přímém důsledku dekubitů. Celková úmrtnost, kterou lze přímo přičíst dekubitům, se v letech 2000–2010 zvýšila o 32,7 %.¹⁶

Bezpečnost pacientů: Vzhledem k tomu, že dekubity jsou relativně běžným, nákladným a vysoce rozšířeným problémem veřejného zdraví, který ovlivňuje populaci všech věkových skupin a napříč všemi zdravotnickými zařízeními, je pro snížení zátěže dekubitů nezbytný větší důraz na prevenci. Snaha je, aby se prevence dekubitů stala jednou z hlavních priorit agendy bezpečnosti pacientů v Evropské unii. K tomu je důležité, aby bylo využíváno standardizované monitorování prevalence (výskytu) dekubitů s cílenými preventivními opatřeními ke snížení prevalence, jako je použití strategie SSKIN (S – povrch /Surface/, S – kůže /Skin/, K – udržet pacienta v pohybu + polohování /Keep patients moving/, I – management inkontinence/vlhkosti /Incontinence/moisture management/, N – výživa a hydratace /Nutrition and hydration assessment/)¹⁷, která by byla k dispozici napříč kontinuem péče. Nezbytné se rovněž jeví, aby byla prevalence dekubitů hodnocena jako klíčový ukazatel výkonnosti a kvality péče v celém zdravotnickém sektoru v Evropské unii, což zajistí, že bude možné dosáhnout adekvátního sledování prevalence i využívání prevence. Na základě získaných údajů mohou být identifikovány prvky poskytování péče, které vyžadují zlepšení a cílené využití intervencí. Sdílení údajů dále vede ke sdílení zkušeností dovedností, nicméně mezinárodní spolupráce v prevalenci, prevenci a léčbě dekubitů je ztížena chybějícími národními registry.^{18,19}

V oblasti předcházení dekubitům sehrávají významnou roli jak riziková jedinci (ohrožení vznikem dekubitů), tak jejich blízcí.

Krátké instruktážní video k prevenci a léčbě dekubitů naleznete na odkaze [zde](#). Další informace pro pacienty i laické pečující jsou také k dispozici na webových portálech [dekubity.eu](#) a [zahojime.cz](#).

Literatura

1. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel & Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. (Cambridge Media, 2014).
2. Beeckman, D., Schoonhoven, L., Boucqué, H., Van Maele, G. & Defloor, T. Pressure ulcers: e-learning to improve classification by nurses and nursing students. *Journal of Clinical Nursing* 17, 1697-1707 (2008).
3. Gefen, A., Cornelissen, L. H., Gawlitta, D., Bader, D. L. & Oomens, C. W. J. The free diffusion of macromolecules in tissue-engineered skeletal muscle subjected to large compression strains *Journal of Biomechanics* 41, 845-853 (2008).
4. Slawomirski, L., Aaraaen, A. & Klazinga, N. The economics of patient safety (ed OECD) (Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, Bonn, Germany, 2017).
5. Moore, Z. E. H. & Cowman, S. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2 (2014).
6. Posnett, J., Gottrup, F., Lundgren, H. & Saal, G. The resource impact of wounds on health-care providers in Europe. *Journal of Wound Care* 18, 154-161 (2009).
7. Lyder, C. H. et al. Hospital-acquired pressure ulcers: results from the national Medicare Patient Safety Monitoring System study. *J Am Geriatr Soc* 60, 1603-1608, (2012).
8. Chan, B. C. et al. The average cost of pressure ulcer management in a community dwelling spinal cord injury population. *Int Wound J* 10, 431-440, (2013).
9. Moore, Z., Johansen, E. & van Etten, M. A review of PU prevalence and incidence across Scandinavia, Iceland and Ireland (Part I). *Journal of Wound Care* 22, 1-7 (2013).
10. Moore, Z. & Cowman, S. Pressure ulcer prevalence and prevention practices in care of the older person in the Republic of Ireland. *J Clin Nurs* 21, 362-371 (2012).
11. Russo, C. A., Steiner, C. & Spector, W. in *Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs* (Agency for Health Care Policy and Research (US), 2006).
12. Skerritt, L. & Moore, Z. The prevalence, aetiology and management of wounds in a community care area in Ireland. *Br J Community Nurs Suppl*, S11-17 (2014).
13. Moore, Z. & Cowman, S. Quality of life and pressure ulcers: a literature review. *Wounds UK* 5, 58-65 (2009).
14. Gorecki, C., Closs, S. J., Nixon, J. & Briggs, M. Patient-reported pressure ulcer pain: A mixed-methods systematic review. *Journal of pain and symptom management* 42, 443-459 (2011).
15. Essex, H. N., Clark, M., Sims, J., Warriner, A. & Cullum, N. Health-related quality of life in hospital in patients with pressure ulceration: assessment using generic health-related quality of life measures. *Wound repair and regeneration* 17, 797-805, (2009).
16. Lozano, R., Naghavi, M. & et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* 380, 2095-2128, doi:10.1016/S0140-6736(12)61728-0 (2010).
17. Gibbons, W., Shanks, H., Kleinhalter, P. & Jones, P. Eliminating facility-acquired pressure ulcers at Ascension Health. *Journal of Quality and Patient Safety* 32, 488-496 (2006).
18. Pokorna, A., Oien, R. F., Forssell, H. & Lindholm, C. International Cooperation in Pressure Ulcers Prevalence, Prevention and Treatment is Challenged by the Lack of National Registries. *Ceska a Slovenska Neurologie a Neurochirurgie* 78, S20-S24. (2016).
19. Pokorna, A., Benesova, K., Jarkovsky, J., Muzik, J., Beeckman, D. Pressure Injuries in Inpatient Care Facilities in the Czech Republic: Analysis of a National Electronic Database. *J Wound Ostomy Continence Nursing* 44(4), 331-335 (2017).

Doporučení pro praxi – personální a materiální vybavení

V každé kapitole jsou uvedena doporučení také pro personální a materiální vybavení.

Indikátory kvality

Návrh indikátorů kvality viz kapitola 27 *Indikátory kvality klinického doporučeného postupu*.

Poznámka autorů KDP ke klinickým doporučením

Léčiva uváděná v tomto KDP by měla být plně hrazena ze zdravotního pojištění, t.č. úhradové vyhlášce.

Doporučení pro další výzkum

Autoři, kteří provedli adopci zdrojového KDP, deklarují silné doporučení. Další návrhy pro výzkum pro prevenci a léčbu dekubitů jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách doporučení.

- Predikce výsledků jednotlivých léčebných metod a individuální volba léčebného postupu.
- Zlepšení výsledků léčby a minimalizace nežádoucích účinků jednotlivých metod.

Více viz kapitola 28 *Budoucí výzkum*.

Seznam použité literatury a zdrojů

V každé podkapitole je uveden seznam použité literatury. Níže jsou hlavní citované zdroje, na základě kterých byla provedena adopce KDP.

1. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.
2. The ADAPTE Collaboration, T. A. (2009). The ADAPTE Process: Resource Toolkit for Guideline Adaptation. Version 2.0. Canada: Guidelines International Network.
3. AGREE Next Steps Consortium Consortium, A. N. S. (2016). Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II-AGREE II Instrument; May 2009.
4. Klugar, M., Pokorná, A., Klugarová, J., Ličeník, R., Mužík, J., Dolanová, D., . . . Dušek, L. (2018). *Metodické postupy pro vytvoření a posuzování nově vytvořených KDP* Retrieved from <https://kdp.uzis.cz/res/file/metodika/metodicke-postupy-vytvoreni-posuzovani-kdp.pdf>
5. Ličeník, R., Kurfürst, P., & Ivanová, K. (2013). *AGREE II: Nástroj pro hodnocení doporučených postupů pro výzkum a evaluaci*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Přílohy

Příloha A: AGREE II Standardizovaný nástroj pro hodnocení doporučených postupů pro výzkum a evaluaci (česká verze) (Líčeník et al., 2013).

Příloha B: Hodnoticí tabulka – Přijatelnost/použitelnost (Collaboration, 2009; Líčeník et al., 2013)

Příloha C: Prohlášení o střetu/konfliktu zájmů (Vyplní každý člen panelu KDP)

Příloha A:

Hodnocení Doporučeného postupu „European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.“ standardizovaným nástrojem AGREE II (česká verze). (Líčeník et al., 2013)

Hodnotitelé:

1. prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D. – garant KDP
2. Mgr. Nina Müllerová – tvůrce KDP
3. MUDr. Jan Stryja, Ph.D. – tvůrce KDP
4. PhDr. Petra Bůřilová, BBA – metodik

4 hodnotitelé přidělili v **1. doméně** (Rámeček a účel) následující skóre:

	Položka 1	Položka 2	Položka 3	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	21
Hodnotitel 2	7	7	7	21
Hodnotitel 3	7	7	7	21
Hodnotitel 4	7	7	7	21
Celkem	28	28	28	84

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 3 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 84

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 3 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 12

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

4 hodnotitelé přidělili v **2. doméně** (Zapojení zainteresovaných osob) následující skóre:

	Položka 4	Položka 5	Položka 6	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	21
Hodnotitel 2	7	7	7	21
Hodnotitel 3	7	7	7	21
Hodnotitel 4	7	7	7	21
Celkem	28	28	28	84

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 3 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 84

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 3 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 12

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

4 hodnotitelé přidělili v **3. doméně** (Přísnost tvorby) následující skóre:

	Položka 7	Položka 8	Položka 9	Položka 10	Položka 11	Položka 12	Položka 13	Položka 14	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	7	7	7	7	7	56
Hodnotitel 2	7	7	7	7	7	7	7	7	56
Hodnotitel 3	7	6	6	6	7	7	7	7	53
Hodnotitel 4	7	6	7	5	7	7	7	7	53
Celkem	28	26	27	25	28	28	28	28	218

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 8 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 224

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 8 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 32

Celkové skóre pro doménu je: **96,9 %**

4 hodnotitelé přidělili v **4. doméně** (Srozumitelnost) následující skóre:

	Položka 15	Položka 16	Položka 17	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	21
Hodnotitel 2	7	7	7	21
Hodnotitel 3	7	7	7	21
Hodnotitel 4	7	7	7	21
Celkem	28	28	28	84

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 3 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 84

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 3 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 12

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

4 hodnotitelé přidělili v **5. doméně** (Použitelnost) následující skóre:

	Položka 18	Položka 19	Položka 20	Položka 21	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	7	7	28
Hodnotitel 2	7	7	7	7	28
Hodnotitel 3	7	7	7	7	28
Hodnotitel 4	7	7	7	7	28
Celkem	28	28	28	28	112

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 4 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 112

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 4 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 16

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

4 hodnotitelé přidělili v **6. doméně** (Ediční nezávislost) následující skóre:

	Položka 22	Položka 23	Celkem
Hodnotitel 1	7	7	14
Hodnotitel 2	7	7	14
Hodnotitel 3	7	7	14
Hodnotitel 4	7	7	14
Celkem	28	28	56

Nejvyšší možné skóre = 7 (silně souhlasím) x 2 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 56

Nejnižší možné skóre = 1 (silně nesouhlasím) x 2 (položky) x 4 (hodnotitelé) = 8

Celkové skóre pro doménu je: **100 %**

Příloha B:

Hodnocení Doporučeného postupu „European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.“ Hodnoticí tabulka – Přijatelnost/použitelnost (Collaboration, 2009; Líčeník et al., 2013)

Guideline (klinická) otázka	Doporučený postup „European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.“		
	Ano	Nevím	Ne
Celkově vzato, doporučení je přijatelné	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síla důkazů a velikost účinku odpovídajícím způsobem podporují stupeň doporučení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervence je dostatečně prospěšná oproti jiným dostupným léčebným postupům	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doporučení je v souladu s kulturou a hodnotami prostředí, ve kterém se má používat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Proces se podle potřeby opakuje pro další guideline/klinické otázky)

