



Tiskový výstup

# Základy ošetrovatelských postupů a intervencí

Recenze:

**doc. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.**

Katedra ošetrovatelství, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

**Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.**

Ústav ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci

Vytvořeno ve spolupráci se Servisním střediskem pro e-learning na MU  
Fakulta informatiky Masarykovy Univerzity, Brno 2016–2019

Tiskový výstup publikace vydané na Elportále MU (<http://elportal.cz/>)

© 2019 Masarykova univerzita

# Obsah

Obsah.....	2
Úvodem .....	4
Hygienická dezinfekce rukou .....	5
Hygiena rukou .....	5
Hygienická dezinfekce rukou (HDR) .....	5
Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou.....	5
Hygienická péče.....	10
Hygiena u hospitalizovaného pacienta.....	10
Hygienická péče na lůžku u nesoběstačného pacienta .....	11
Pomůcky .....	12
Sebepéče a soběstačnost .....	17
Sebepéče .....	17
Soběstačnost .....	17
Pohybové režimy pacientů .....	21
Léčebné polohy a polohování.....	22
Polohy dle aktivity pacienta .....	22
Polohy dle účelu .....	22
Polohování pacientů v institucionálním zařízení.....	23
Kompresivní terapie .....	25
Neinvazivní měření vitálních funkcí.....	32
Tlak krve .....	33
Pulz .....	36
Dech.....	37
Tělesná teplota .....	39
Vědomí .....	40
Elektrokardiografie .....	41
Pulsní oxymetrie (měření saturace kyslíku, SaO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> ).....	45
Odběry biologického materiálu .....	46
Zásady odběrů .....	46
Odběr moče.....	47
Odběr krve.....	53
Odběr stolice .....	70
Podávání léků ve zdravotnických zařízeních .....	75

Perorální aplikace .....	78
Per rectum aplikace.....	79
Per vaginam aplikace.....	85
Aplikace do oka .....	85
Aplikace do ucha .....	86
Aplikace do nosu .....	86
Inhalace .....	87
Parenterální aplikace léků .....	90
Transfuze .....	131
Aplikace plazmy.....	139
Oxygenoterapie .....	141
Punkce .....	146
Přehled vybraných punkcí .....	146
Zajištění periferního žilního vstupu.....	151
Zavedení periferní žilní kanyly.....	152
Aplikace i.v. injekce do periferního žilního vstupu.....	156
Hydratace .....	160
Sledování bilance tekutin .....	160
Výživa.....	162
Dietní systém.....	162
Enterální výživa.....	164
Nasogastrická sonda (NGS) .....	165
Nasojejunální sonda (NJS) .....	170
Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG) .....	170
Perkutánní endoskopická jejunostomie (PEJ) .....	174
Parenterální výživa .....	174
Vylučování moče a stolice .....	177
Vyprazdňování pacienta na lůžku.....	177
Katetrizace močového měchýře.....	178
Manipulace se sběrným močovým sáčkem.....	187
Literatura .....	191

# Úvodem

Vážení uživatelé,

vítáme vás na webových stránkách „Základy ošetrovatelských postupů a intervencí,“ které vznikly z projektu Fondu rozvoje Masarykovy univerzity.

K dispozici máte přehled základních ošetrovatelských postupů, které jsou součástí profesních dovedností lékařských i nelékařských oborů. Tento přehled je určen vám, všem studentům Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, v rámci pregraduální přípravy a doplňuje teoretické i praktické předměty vztahující se ke klinické praxi.

Doplněná a rozšířená verze multimediálního elektronického materiálu v českém jazyku nabízí i anglickou verzi textu. V anglické verzi vycházíme z potřeb respektovat nařízení, zvyklosti, terminologii, systém používaných zkratk apod. pro zdravotnická zařízení v České republice, proto se některá spojení nemusí shodovat s anglickými publikacemi ve Velké Británii nebo v jiných anglicky mluvících zemích.

Text je zpracován v elektronické online verzi s možností stažení. Důraz je kladen na názornost a přehlednost ošetrovatelských metod, postupů a činností prostřednictvím detailní fotodokumentace.

Věříme, že předkládané informace přispějí k upevnění vašich odborných znalostí a k osvojení správných postupů.

Mnoho spokojenosti s použitím těchto stránek přejí autorky  
Natália Beharková a Dana Soldánová

Pozn.: Užívání tohoto multimediálního elektronického materiálu se řídí pravidly citační normy v souladu s autorskými právy.

# Hygienická dezinfekce rukou

- Věstník MZ ČR č. 5/2012 Metodický návod Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče

## *Hygiena rukou*

- důležitá prevence vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí
- techniky:
  - hygienické mytí rukou
  - hygienická dezinfekce rukou
  - mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou
  - chirurgická dezinfekce rukou

## *Hygienická dezinfekce rukou (HDR)*

### Účel

- redukce množství přechodné mikroflóry z pokožky rukou s cílem přerušení cesty přenosu mikroorganismů.

### Provedení

- součást bariérové ošetřovatelské techniky
- součást hygienického filtru
- po náhodné kontaminaci rukou biologickým materiálem
- v případě protržení rukavic během výkonu

### Zásady

- alkoholový dezinfekční přípravek vtírat na suchou pokožku rukou
- množství cca 3 ml
- doba minimálně 30 sekund
- ruce musí být po celou dobu trvání postupu dostatečně vlhké
- přípravek nechat zaschnout, ruce neoplachovat ani neotírat

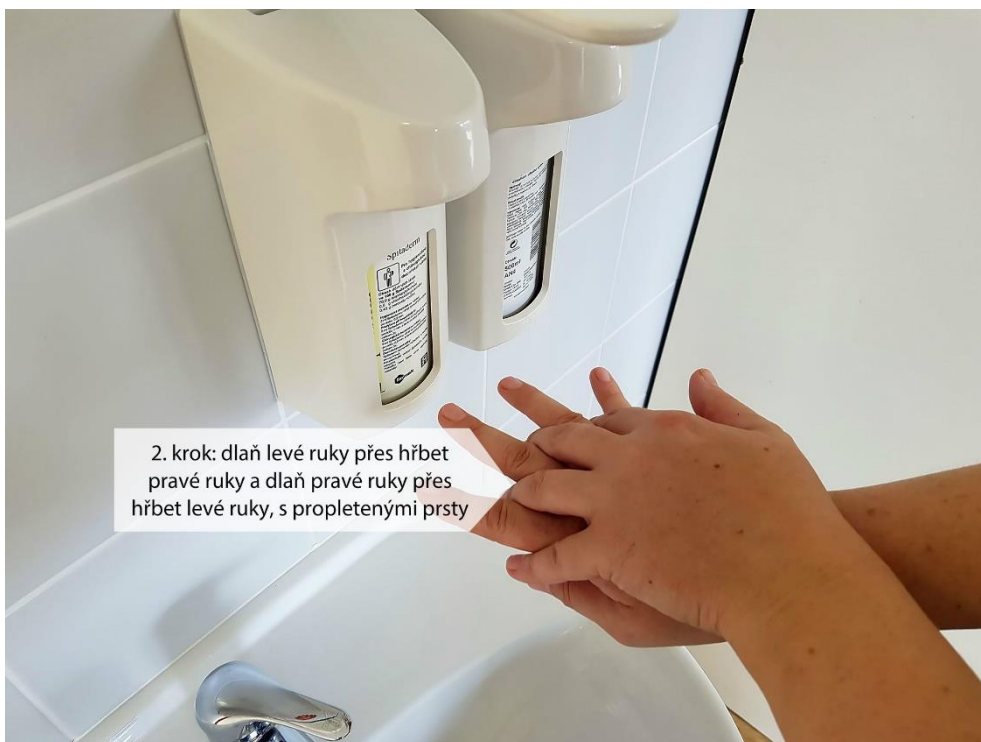
## *Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou*

- při provádění střídáme obě ruky



1. krok: dlaň proti dlani

Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou (1. krok)



2. krok: dlaň levé ruky přes hřbet  
pravé ruky a dlaň pravé ruky přes  
hřbet levé ruky, s propletenými prsty

Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou (2. krok)



3. krok: dlaň proti dlani,  
s propletenými prsty

Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou (3. krok)



4. krok: vnější část prstů levé ruky proti  
dlani se semknutými prsty pravé ruky  
a vnější část prstů pravé ruky proti dlani  
se semknutými prsty levé ruky

Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou (4. krok)





Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou (5. krok)



Postup vtírání dezinfekčního roztoku při hygienické dezinfekci rukou (6. krok)



Nedostatečné provedení hygienické dezinfekce rukou (testování pod zdrojem ultrafialového světla)

## Literatura

- Věstník MZ ČR č. 5/2012 Metodický návod Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče (s. 15-21) [https://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012\\_6452\\_2510\\_11.html](https://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012_6452_2510_11.html)  
Accessed July 9, 2018

# Hygienická péče

Hygienická péče je soubor pravidel a postupů zaměřených na dodržování osobní hygieny a na prevenci šíření infekcí

## Hygienu u hospitalizovaného pacienta

- vychází z postupů, které jedinec prováděl v rámci osobní hygieny v domácím prostředí
- je ovlivněna zdravotním stavem a mírou soběstačnosti pacienta

## Potřeba hygieny

- **somatická/biologická** – podpora čistoty, eliminace mikrobiální zátěže, sekretů a exkretů z těla, prevence infekcí, udržení a zlepšení ochranné funkce kůže
- **psychická** – navozuje pocit spokojenosti, relaxace a uvolnění
- **sociální** – vytváří příjemné prostředí, podporuje pozitivní sociální kontakty
- **ekonomická** – vznik komplikací při hygienické péči neodpovídající aktuálním potřebám pacienta a stavu pokožky (dekubity, intertrigo apod.) zvyšuje finanční náklady a nároky na péči

## Základní hygienická péče

- denní úprava – běžné mytí rukou dle hygienických pravidel, hygienická péče kdykoli při opocení pacienta, znečištění sekrety či exkrety, výměna osobního prádla a lůžkovin při znečištění, úprava prázdného lůžka
- ranní (večerní) toaleta – osobní hygiena, péče o kůži, péče o vlasy (česání), holení, péče o dutinu ústní, výměna osobního a ložního prádla
- celková koupel probíhá v koupelně (pojízdní vozík) nebo na lůžku, zahrnuje hygienu celého těla, péči o vlasy (mytí), holení, péči o kůži, péči o dutinu ústní, výměna osobního a ložního prádla

## Organizace hygienické péče (u pacientů s různým stupněm soběstačnosti pracujeme v následujícím pořadí)

1. pacienti plně soběstační, s pohybovým režimem A, B
  - hygienu provádí sami, sestra zkontroluje provedení, sestra nabídne k výměně osobní prádlo, upraví lůžko a vymění podle potřeby ložní prádlo
2. pacienti částečně soběstační s pohybovým režimem C
  - sestra přichystá pomůcky, zajistí bezpečí pacienta (stabilní sed) a provádí dopomoc při hygieně, sestra upraví lůžko, vymění osobní a ložní prádlo
3. pacienti nesoběstační, ležící, s pohybovým režimem D
  - sestra přichystá pomůcky, provádí hygienickou péči u ležícího pacienta, sestra upraví lůžko, vymění osobní a ložní prádlo

## Hygienická péče na lůžku u nesoběstačného pacienta

- důkladná organizace hygienické péče u pacientů s různým stupněm soběstačnosti
- pečlivá příprava pomůcek (preferovat vlastní pomůcky pacienta, nemá-li pacient, používat jednorázové pomůcky)
- informovat pacienta o postupu
- uvolnit základ lůžka
- zajistit bezpečnost (postranice, přetáčení, polohování a posazování pacienta)
- zachovat důstojnost, zajistit intimitu
- aktivizovat pacienta podle jeho schopností (podporovat soběstačnost)
- vhodně komunikovat s vyjádřením empatie
- ohleduplná a šetrná manipulace s pacientem v souladu s konceptem bazální stimulace
- zajistit tepelný komfort (umytou část těla vysušit a zakrýt, zavírat dveře, vyvětrat až po hygieně atd.)
- dodržovat správné postupy při provádění hygienické péče
- po hygieně provést důslednou úpravu lůžka, zajistit vhodnou polohu a komfort pacienta, provést úklid pomůcek



Pacient připraven k zahájení hygienické péče

\*Pozn. Barvy pytlů na infekční odpad: žlutá – infekční odpad, červená – odpad ke spálení, černá – patologicko-anatomický odpad, modrá – ostatní odpad, zelená – odpad k dekontaminaci, transparentní – komunální odpad

zdroj: Metodický pokyn SZU <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf>

## Pomůcky

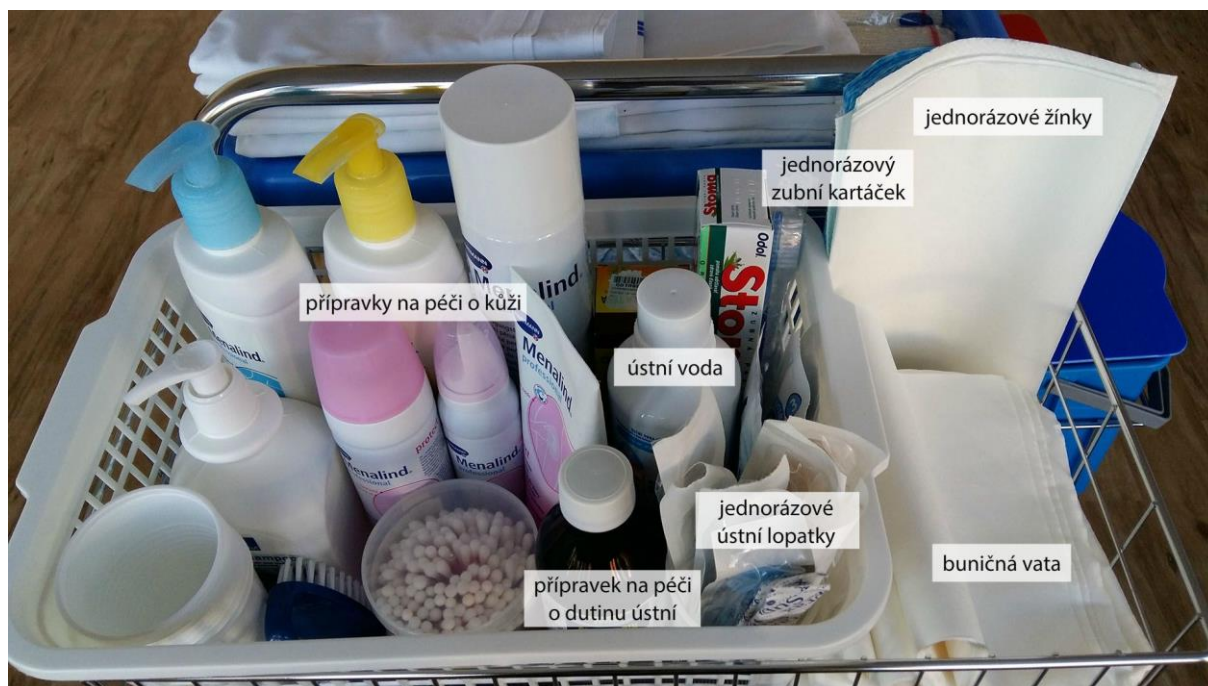
### Příprava pomůcek



Vozík s pomůckami na hygienickou péči



Vozík s pomůckami na hygienickou péči – boční pohled



Pomůcky k péči o kůži a dutinu ústní



Péče o kůži – přípravky



Příprava čistého prádla na podnos

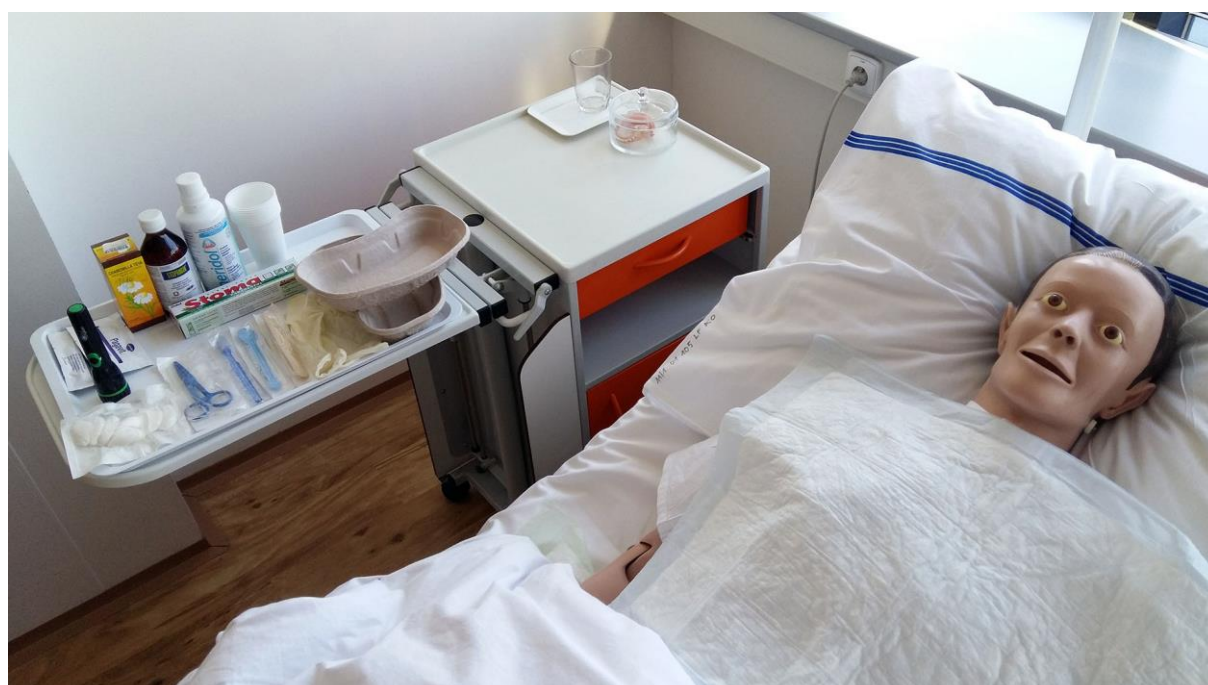
## Péče o dutinu ústní



Pomůcky k péči o dutinu ústní



Přípravky k péči o dutinu ústní (perorální roztoky a perorální tyčinky) – zvláštní péče o D. Ú.



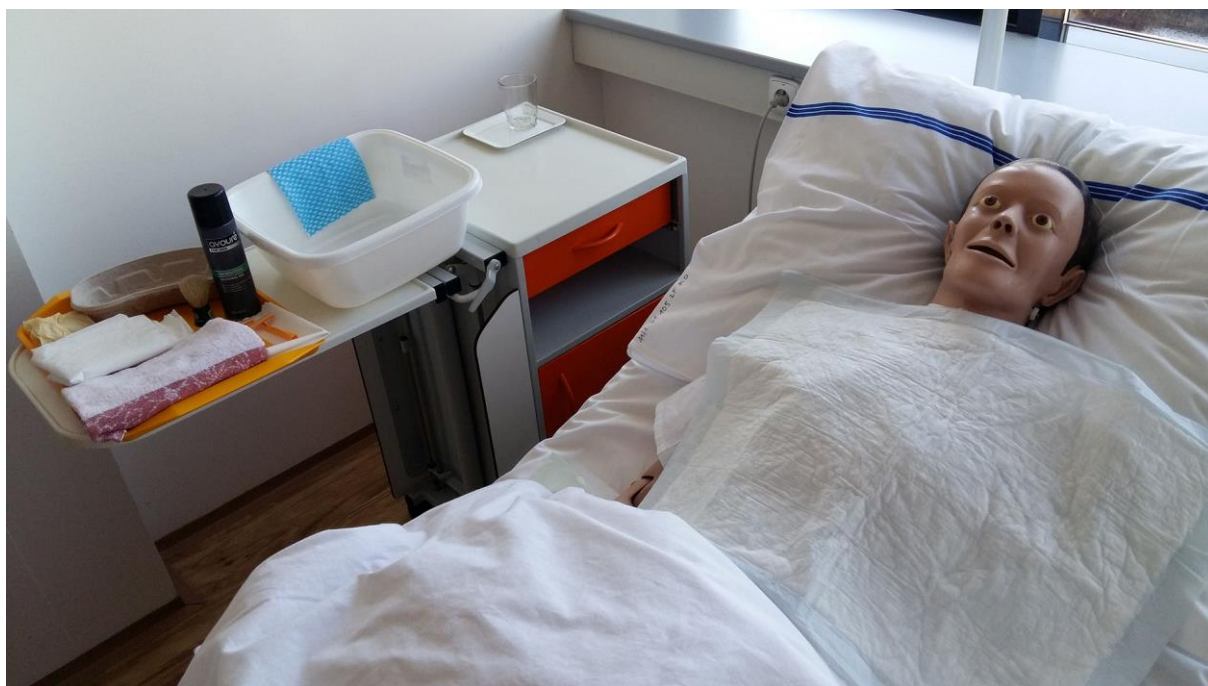
Péče o dutinu ústní – příprava pacienta



## Holení pacienta



Pomůcky na holení



Příprava pacienta na holení

## Literatura

- Krišková, A. a kol. *Ošetrovateľské techniky – metodika sesternských činností*. Martin, Slovakia: Osveta, 2006. s. 140-177. ISBN 80-8063-202-2
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovateľské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 19-31. ISBN 978-80-210-6331-0

# Sebepéče a soběstačnost

## Sebepéče

- samostatné vykonávání denních aktivit

## Soběstačnost

- míra samostatnosti sebepéče (ne/závislost při vykonávání denních aktivit)
- základní lidská potřeba

## Hodnocení soběstačnosti

- při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení
- během hospitalizace, minimálně 1krát za týden
- hodnocení na základě rozhovoru s pacientem/blízkými/zdravotnickými pracovníky, pozorování pacienta, dokumentace, funkční hodnotící testy ADL, IADL, M. Gordon

*Barthelové test základních všedních činností (Activities of Daily Living – ADL, Barthel scale)*

Činnost	Provedení činnosti/hodnocení	Bodové skóre
Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
Oblékání	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí	5
	neprovede	0
Koupání	samostatně nebo s pomocí	5
	neprovede	0
Použití WC	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0

<b>Kontinence moče</b>	kontinentní	10
	občas inkontinentní	5
	inkontinentní	0
<b>Kontinence stolice</b>	kontinentní	10
	občas inkontinentní	5
	inkontinentní	0
<b>Přesun lůžko-židle</b>	samostatně bez pomoci	15
	s malou pomocí	10
	dokáže/vydrží sedět	5
	neprovede	0
<b>Chůze po rovině</b>	samostatně nad 50 m	15
	s pomocí 50 m	10
	na vozíku 50 m	5
	neprovede	0
<b>Chůze po schodech</b>	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0

#### Hodnocení stupně závislosti

- 0–40 bodů: vysoce závislý
- 45–60 bodů: závislost středního stupně
- 65–95 bodů: lehká závislost 100 bodů: nezávislý

*Lawton-Brodyho test instrumentálních činností (Instrumental Activities of Daily Living – IADL)*

Činnost	Provedení činnosti/hodnocení	Bodové skóre
<b>Telefonování</b>	vyhledá samostatně číslo, vytočí je	10
	zná několik čísel, odpovídá na zavolání	5
	nedokáže použít telefon	0
<b>Transport</b>	cestuje samostatně dopravním prostředkem	10
	cestuje s doprovodem	5
	vyžaduje pomoc druhé osoby nebo speciální podmínky (speciálně upravený vůz)	0
<b>Nakupování</b>	samostatně nakoupí	10
	nakoupí s doprovodem/radou druhé osoby	5
	není schopen nakoupit	0
<b>Domácí práce</b>	provádí samostatně nebo s pomocí u těžkých prací	10
	provede pouze lehčí práce	5
	neprovede	0
<b>Práce kolem domu</b>	provádí samostatně	10
	provede s pomocí nebo pod dohledem	5
	neprovede	0
<b>Vaření</b>	samostatně uvaří celé jídlo	10
	jídlo si ohřeje	5
	jídlo musí být připraveno druhou osobou	0
<b>Užívání léků</b>	užívá samostatně, správně dávkuje, zná názvy léků	10
	užívá, jsou-li připraveny a připomenuty	5
	léky musí být podány druhou osobou	0
<b>Finance</b>	spravuje samostatně, zná příjmy a výdaje, platí účty	10
	zvládá drobné výdaje, potřebuje pomoc při složitějších operacích	5
	neschopen bez pomoci zacházet s penězi	0

**Hodnocení stupně závislosti**

- 0–40 bodů: závislý
- 45–75 bodů: částečně závislý
- 80 bodů: nezávislý

## M. Gordon: Klasifikace funkčních úrovní sebepéče nemocných

1. nezávislý, soběstačný
2. potřeba minimální pomoci (sám zvládá 75 % činností, používá sám pomůcky a zařízení)
3. potřeba menší pomoci, dohledu (sám zvládá 50 % činností)
4. potřeba velké pomoci (od druhé osoby/přístroje; sám zvládá < 25 % činností)
5. zcela závislý na pomoci druhých (potřeba stálého dohledu a pomoci)
6. absolutní deficit sebepéče (žádná aktivita, nutná komplexní péče)

## Kategorie pacienta v ústavní péči

Vyhláška č. 467/2012 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů.

Kategorie	Název	Legenda
0	pacient na propustce	vykáže se každý den, kdy je pacient na propustce
1	pacient soběstačný	pacient je nezávislý na základní ošetrovatelské péči pacient ve stabilizovaném psychickém stavu dítě nad 10 let
2	pacient částečně soběstačný	pacient je částečně soběstačný, sám se obslouží s dopomocí, je schopen pohybu mimo lůžko s dopomocí či samostatně na invalidním vozíku pacient vykazující mírné příznaky duševní poruchy, spolupracující dítě od 6 do 10 let
3	pacient vyžadující zvýšený dohled	lucidní pacient, neschopný pohybu mimo lůžko ani s dopomocí či samostatně na invalidním vozíku, vyžaduje téměř úplnou obsluhu psychicky alterovaný pacient nebo pacient vykazující středně těžké příznaky duševní poruchy vyžadující zvýšený dohled, případně přechodné omezení pohybu či farmakologické zklidnění dítě od 2 do 6 let
4	pacient imobilní	lucidní, zcela imobilní pacient, případně inkontinentní, vyžaduje ošetrovatelskou pomoc při všech úkonech pacient vykazující příznaky závažné duševní poruchy vyžadující omezení pohybu a farmakologické zklidnění dítě do 2 let věku
5	pacient v bezvědomí	pacient je v bezvědomí, případně v deliriózním stavu pacient vykazující příznaky těžké duševní poruchy, nebezpečný sobě či okolí, vyžadující trvalý ošetrovatelský dohled, případně použití omezovacích prostředků intenzivní psychiatrické péče

## Pohybové režimy pacientů

- zhodnocení a zaznamenání do dokumentace je povinností lékaře – při příjmu pacienta, podle aktuálního zdravotního stavu pacienta, reviduje se každý den

Označení	Pohybový režim
A – 1	soběstačný, chodící pacient, volný pohyb po areálu zdravotnického zařízení
B – 2	chodící pacient, volný pohyb po oddělení
C – 3	částečně soběstačný pacient, soběstačný v rámci lůžka, nutná dopomoc, neopouští pokoj
D – 4	nesoběstačný pacient, upoután na lůžko, neopouští lůžko

## Literatura

- Lawton M., Brody E. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living *The Gerontologist* Volume: 9 Issue 3 part 1 (Autum 1969, pp. 179-186) ISSN: 0016-9013 [https://doi.org/10.1093/geront/9.3\\_Part\\_1.179](https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179) Accessed July 22, 2018
- Mahoney F. I., Barthel D. W. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal* 1965;14:56-61. [http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel\\_reprint.pdf](http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel_reprint.pdf) Accessed July 22, 2018
- Pokorná A. a kol. Ošetřovatelství v geriatrii: Hodnotící nástroje, Praha, Czechia: Grada Publishing, 2013. s. 95. ISBN 978-80-247-4316-5.
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetřovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 7-18. ISBN 978-80-210-6331-0
- Vyhláška č. 467/2012 Sb., ze dne 18. prosince 2012, kterou se mění vyhláška č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 174, s. 6151. ISSN 1211-1244

# Léčebné polohy a polohování

## Polohy dle aktivity pacienta

- aktivní (aktivní schopnost měnit polohu, ovládaná vlastní vůlí)
  - přirozená – pacient ji zaujme sám a vyhovuje mu
  - vynucená – tzv. úlevová (pacient vyhledává polohu, ve které omezí vnímání bolesti, umožní lepší ventilaci plic nebo snadnější průchod tráveniny trávicím traktem)
- pasivní (neovládaná vlastní vůlí, polohu zajišťuje zdravotnický personál, u částečně mobilního nebo imobilního pacienta a u pacienta v bezvědomí)

## Polohy dle účelu

- vyšetřovací (diagnostická)
- léčebná (terapeutická)
- preventivní (předcházející negativním fyzickým a psychickým změnám)

## Vyšetřovací (diagnostická) poloha

- krátkodobá poloha usnadňující přístup k vyšetřované části pacientova těla:
  - ve stoji
  - vsedě
  - vleže, vodorovná na zádech s nataženými nebo pokrčenými dolními končetinami
  - vleže, vodorovná na břiše
  - na boku
  - gynekologická
  - genupektorální (kolenoprsní)
  - genukubitální (kolenoloketní)

## Léčebná (terapeutická) poloha

- podporuje léčebný proces
  - dorzální – vodorovná poloha na zádech s podložení hlavy a ramen polštářem (odpočinek a spánek pacienta) nebo bez podložení hlavy a ramen např. po lumbální punkci
  - Trendelenburgova poloha (náklon lůžka o 15–30°) – vodorovná na zádech, dolní polovina těla je výše než horní polovina (využívána jako protišoková poloha, na zlepšení prokrvení mozku; v gynekologii při hrozícím potratu plodu, po urologických operacích; poloha zhoršuje plicní ventilaci a zvyšuje nitrolebeční tlak, při vertikalizaci možné riziko výskytu ortostatického kolapsu a bolestí hlavy)
  - antiTrendelenburgova poloha (náklon lůžka o 15–30°) – vodorovná na zádech, horní polovina těla je výše než dolní (např. při překrvení dolních končetin)
  - Fowlerova a semi-Fowlerova poloha – poloha pro běžné činnosti (podávání stravy, čtení, hygienická péče), využívána u nemocí plicních, kardiovaskulárních, po hrudních a břišních operacích
  - Ortopnoická poloha (s oporou v lůžku a na židli, poloha vozky) – úlevová poloha při plicních a kardiovaskulárních onemocněních
  - Pronační poloha (na břiše)

- Laterální poloha (na boku)
- Simsova poloha (semipronační) – u plegiků, hemiplegiků a paraplegiků
- Zotavovací poloha (Rautekova) – u osob v bezvědomí

## Zásady

- poloha musí plnit účel (provedení vyšetření, terapeutický efekt, prevence)
- dbá na bezpečnost pacienta (prevence pádů a vzniku komplikací např. dekubitálních vředů, kontraktur)
- dbá na komfort pacienta
- při změně polohy provedeme posouzení kůže (vzhled, barva, otok, bolest, změny)
- komunikujeme s pacientem
- vedeme záznamy v dokumentaci

## *Polohování pacientů v institucionálním zařízení*

- nejčastěji se provádí u pacientů v bezvědomí, částečně mobilních a imobilních

## Účel

- **preventivní** – pasivní forma rehabilitace (bazální senzomotorická stimulace, zachování funkční kapacity tkání a orgánů, ovlivnění svalového tonusu, prevence vzniku dekubitálních vředů, deformit, kontraktur, spasticit, ankylózy), prevence rozvoje imobilizačního syndromu
- **úlevový** – eliminace bolesti, eliminace dušnosti – zajištění kvalitnější plicní ventilace, eliminace nauzey a pocitů plnosti – zajištění správné polohy po příjmu potravy ...
- **korekční** – náprava vzniklých komplikací např. kontraktur

## Zásady

- Plánování
  - na základě posouzení celkového stavu pacienta a zhodnocení potenciálních rizik
- Realizace
  - individuální přístup, pravidelnost, důslednost, šetrná manipulace, respektujeme fyziologické postavení kloubů, používáme vhodné pomůcky (pro zajištění bezpečné a správné polohy, zabráňující vzniku dekubitálních vředů), udržujeme čistou a suchou kůži (nemasírujeme ani netřeme, aplikujeme protektivní prostředky popřípadě profylaktické krycí materiály), udržujeme čisté a suché lůžko, dbáme na eliminaci vnitřních rizikových faktorů (malnutrice, dekompenzace zdravotního stavu jiným přidruženým onemocněním např. diabetem mellitem)
  - při výskytu začervenání kůže (hyperémie/erytém) se vyvarujeme polohování na postižené místo
  - přes den polohujeme po dvou hodinách, v noci po třech až čtyřech hodinách (celková změna polohy), používáme mikropolohování (malé změny poloh např. posunem končetin, hlavy, a to při jakékoliv činnosti u pacienta)



## Literatura

- Jirkovský D. a kol. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*, Praha, Czechia: Motol University Hospital, 2012. s. 65-81 ISBN: 978-80-87347-13-3
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 15-18. ISBN 978-80-210-6331-0

# Kompresivní terapie

- podporuje venózní návrat krve z končetin, zrychluje proudění krve v žilách (komprese vytváří tlak na stěnu povrchových a hlubokých žil), zužuje rozšířené žíly, zlepšuje domykavost žilních chlopní a zabraňuje stagnaci krve
- se uplatňuje jako metoda preventivní, léčebná i podpůrná
- se provádí elastickou bandáží pomocí kompresivních obinadel a kompresivních punčoch

## Účel

- prevence tromboembolické nemoci (před a po operaci, u dlouhodobě imobilních)
- prevence edémů a varixů (křečových žil)
- léčba trombózy, posttrombotického syndromu (souboru změn a příznaků vznikajících jako následek hluboké žilní trombózy)
- léčba bércevého vředu (ulcus cruris)
- podpůrná léčba chronické žilní nedostatečnosti, lymfedému
- podpůrná léčba onemocnění pohybového aparátu
- po operaci varixů, po skleroterapii (odstranění varixů), po liposukci (odsátí tuku)

## Pomůcky

- nepoddajné obvazy ze zinkoklihu: nejvyšší pracovní a nejnižší klidový tlak
- krátkotažná obinadla: málo roztažitelná, vysoký pracovní a nízký klidový tlak
- dlouhotažná obinadla: vysoce roztažitelná, nízký pracovní a vysoký klidový tlak
- kompresivní punčochy
- vícevrstevné bandáže

ELASTICKÉ/KOMPRESIVNÍ OBINADLO	KOMPRESIVNÍ PUNČOCHY
<b>výhody</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• použití v akutní fázi onemocnění</li><li>• jednoduchá manipulace pro zdravotníky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• použití u chronických onemocnění se stabilním nálezem</li><li>• stálý tlak, nezávislý na technice přiložení</li><li>• dlouhá životnost při respektování doporučení výrobce</li><li>• různé varianty provedení</li><li>• modernější vzhled</li><li>• různobarevné provedení</li><li>• snazší nošení obuvi</li></ul>
<b>nevýhody</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• nerovnoměrný tah na dolní končetině</li><li>• sklouzávání</li><li>• ztráta elasticity, opotřebování po opakovaném použití</li><li>• suchá pokožka, ekzémy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• obtížnější navlékání na dolní končetinu</li><li>• suchá pokožka, ekzémy</li></ul>

## Zásady

- zvolit kompresivní pomůcku (obinadlo, punčochy) s ohledem na účel (prevence, léčba, podpůrná léčba), na průběh nemoci (akutní/chronická fáze) a schopnosti jedince použít pomůcku
- zvolit funkční (neopotřebovaný) materiál
- zvolit správnou šířku obinadla a velikost punčochy (čím větší je bandážovaná část těla, tím širší obinadlo a větší punčocha)
- kompresi provést před vstáváním z lůžka (před spuštěním dolních končetin)
- dodržet správnou techniku provedení (přiložit od metatarzálních kůstek přes patu a kotník pod koleno/nízká bandáž anebo po tříslu/vysoká bandáž, obinadlo odvíjet bezprostředně na kůži, neodtahovat od nohy, kompresi provést nejsilněji v dolní části nohy/nárt, kotník, dolní část bérce na dolní končetině, zápěstí a předloktí na horní končetině, směrem k srdci se tlak komprese snižuje)
- komprese nesmí vytvářet záhyby, shrnovat se, jednotlivé otočky se překrývají ze dvou třetin
- monitorovat výskyt bolesti, brnění, necitlivosti, otoku, modrého zbarvení prstů, chladných aker, podráždění kůže
- edukovat pacienta

## Obinadla s krátkým tahem (krátkotažná, tažnost 60–90 %)

- mají výrazný kompresivní účinek, vysoký pracovní a nízký klidový tlak
- při správném provedení je lze ponechat tři dny včetně noci v průběhu intenzivního léčebného režimu (nelze použít na končetiny s výrazným otokem)
- použití: lymfatické otoky, žilní insuficience, bérce vředy
- výhody: lepší léčebný efekt, držení tahu po celý den, nerolování se

## Obinadla s dlouhým tahem (dlouhotažná, tažnost nad 100 %)

- nízký pracovní a vysoký klidový tlak
- použití: doléčení a udržení dosaženého stavu žilních onemocnění, léčba podvrtnutí, krátkodobá bandáž u pohyblivého pacienta
- při chůzi se roztahují a poddávají, nepoužívat během spánku
- výhody: použití u akutních i chronických stavů, u chodících pacientů
- nevýhody: rychle ztrácí tažnost, musí se opakovaně převazovat

## Kompresivní punčochy

- nízký pracovní a vysoký klidový tlak (dlouhotažná)
- použití: udržovací fáze, stabilizované chronické žilní onemocnění vyžadující kompresivní terapii, varixy a otoky v těhotenství, po chirurgickém žilním zákroku, nepoužívat během spánku
- správný výběr:
  - velikost – změření délky končetiny a obvodu jednotlivých částí
  - kompresivní třída (čtyři typy), podle tlaku, kterým punčocha působí v oblasti hlezna
    - **I. kompresivní třída (18–21 mmHg):** lehká komprese (prevence vzniku varixů při genetické zátěži anebo v graviditě, otoky ze stagnace při dlouhém stání)
    - **II. kompresivní třída (23–32 mmHg):** středně silná komprese (varixy, po operaci varixů, projevy chronické žilní choroby, otoky)

- **III. kompresivní třída** (34–46 mm Hg): silná komprese (trombóza, posttrombotický syndrom, žilní nedostatečnost s tendencí tvorby otoků, prevence recidivy po zhojení ulcus cruris)
- **IV. kompresivní třída** (nad 60 mm Hg): extra silná komprese (u výrazných trvalých otoků mízního původu – lymfedému)



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 1



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 2 – základní otočka, tzv. zámeček



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 3 – fixace zámečku pomocí kruhové otočky



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 4 – vedení osmičkových otoček přes kotník



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 5



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 6 – vedení osmičkových otoček přes patu



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 7 – navázání dalšího obinadla



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 8 – vysoká bandáž – hoblinový obvaz



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 9 – nízká bandáž – hoblinový obvaz



Technika bandáže dolní končetiny krátkotažným obinadlem 10 – nízká bandáž – klasový obvaz

## Literatura

- Sellner Švestková S. Kompresivní terapie v praxi. *Prakt. Lékař.* 2013; 9(3): 117-119. Accessed June 9, 2018.
- Kompresivní terapie. lecenirany.cz <https://www.lecenirany.cz/znalosti-a-informace/kompresivni-terapie/> Accessed June 9, 2018



# Neinvasivní měření vitálních funkcí

- základní vyšetření při příjmu pacienta do zdravotnického zařízení
- při změně zdravotního stavu pacienta (potíže, zhoršení, bolest, rehabilitační zátěž apod.)
- před/po invazivním vyšetření nebo chirurgickém výkonu
- před/po podání léků ovlivňujících kardiovaskulární a respirační systém
- před/po změně léčebného režimu
- na základě ordinace lékaře

Den Měsíc	Pondělí 23.5.	Úterý 24.5.	Středa 26.5.	Čtvrtek 27.5.	Pátek 28.5.	Sobota 29.5.		
Dieta	3	1	3	1				
Režim								
°C	37,5	37,5	37,5	37,5				
TK	3x 140/95	160/90	145/90	150/90	155/95	140/90		
Puls	86'	84'	80'	82'	84'	78'		
Příjem								
Výdej								
Stolice		1						
Výška								
Váha								
ORDINACE		podpis lékaře	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota

Zápis do dekurzu/teplotní tabulky

DÁTUM	RODNE ČÍSLO	JMÉNO									
HODINA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
TE R A P I E											
K R E V N Í											
T L A K											
P U L S											
MV											
CŽT											
SVES											
KES											
teplota	36,2	36,2	36,8								
PRŮBĚH											
UVEDI											

Zápis do dekurzu/teplotní tabulky

## Tlak krve

- tlak, který vyvíjí proudící krev na stěny cév

### Neinvazivní měření TK (nepřímé měření)

- způsob měření: měření periferního krevního tlaku na arteria radialis a arteria brachialis **auskultačně** (fonendoskop – KOROTKOVY FENOMÉNY) nebo **palpačně**
  - na horní končetině: paže
  - na dolní končetině: stehno

### Zásady

- seznámení se s pacientem – dokumentace, diagnóza, léčba (léky ovlivňující TK), omezení (otok, paretická končetina, zavedení A-V shuntu, lymfedém po ablaci prsu, zavedení periferní žilní kanyly)
- zajistit – tiché prostředí, přiměřená teplota místnosti (ne chladná), příprava pomůcek (funkční tonometr, vhodná velikost manžety, fonendoskop, dokumentace)
- pacient – edukace (nemluvit při měření), v klidu (ne po námaze), poloha pacienta – sed (vleže u omezení pacienta – rtuťový tonometr v úrovni srdce); pohodlná poloha končetiny, volné oblečení (těsný oděv sundat), přiložení manžety 2–2,5 cm nad loketní jamku
- insuflace manžety maximálně o 30 mmHg více než jsou obvyklé hodnoty krevního tlaku pacienta
- při měření TK automaticky měříme i puls

### Zápis do dekurzu/teplotní tabulky

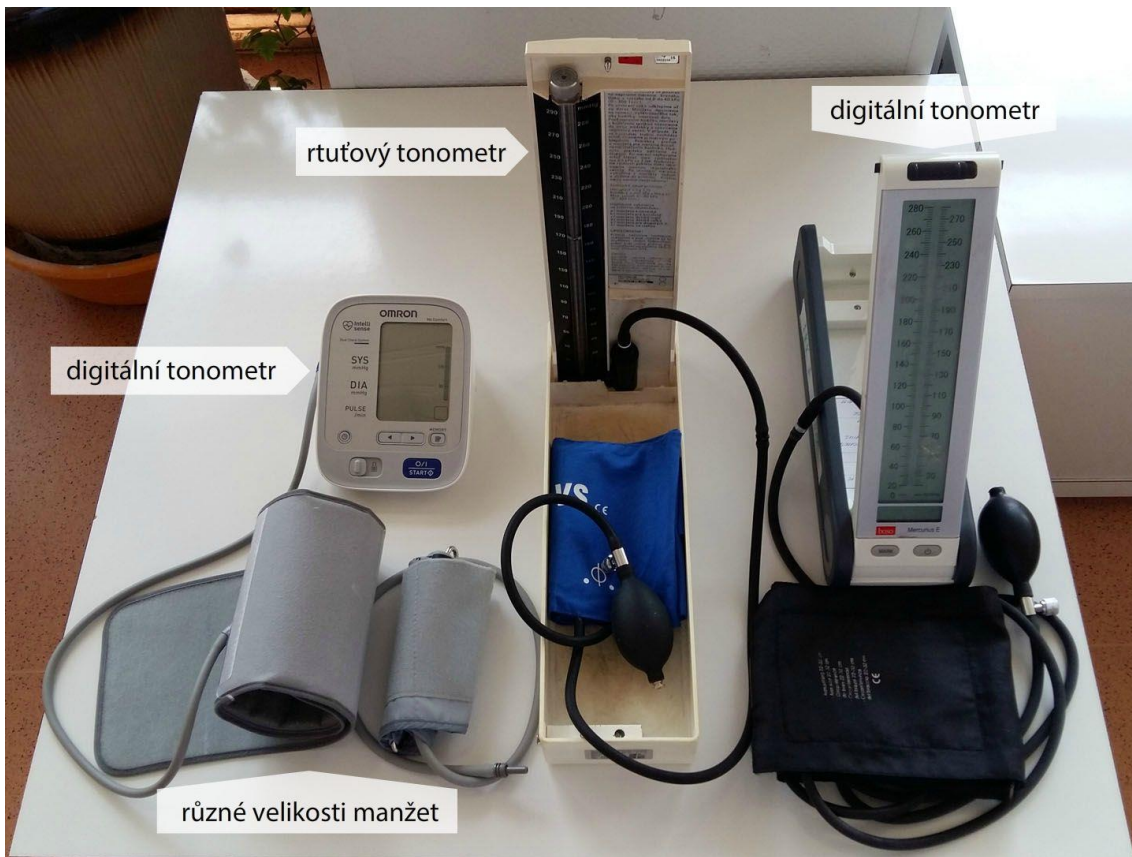
120/80 mmHg (tlak systolický/tlak diastolický v milimetrech rtuťového sloupce)

### Pojmy a hodnoty TK

- systola = stah srdce
- diastola = relaxace srdce

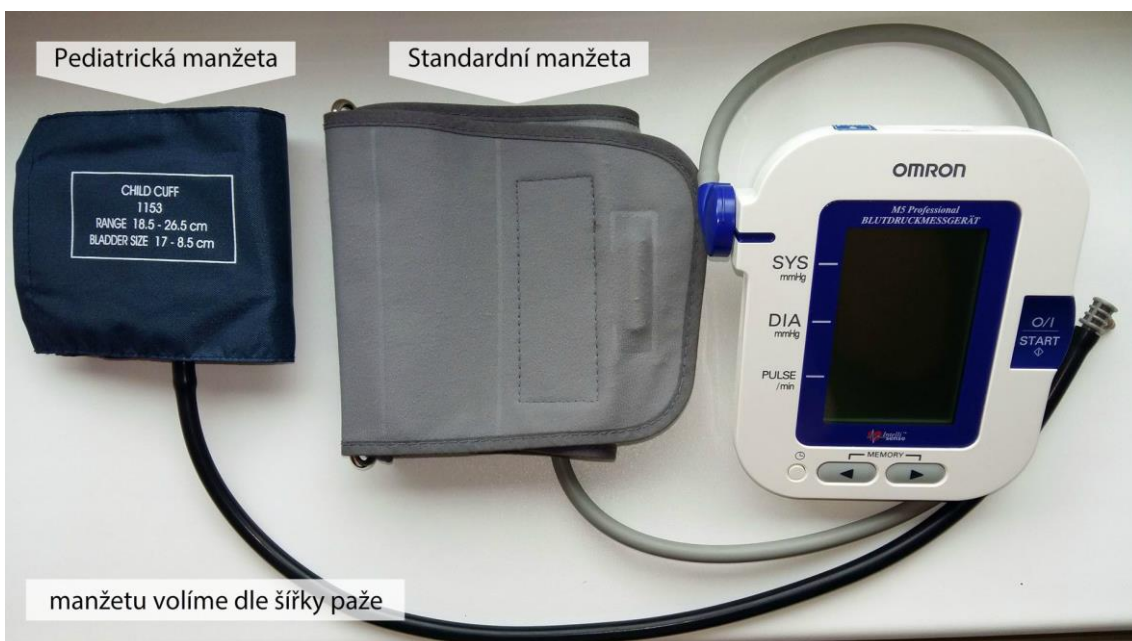
TERMÍN		SYSTOLICKÁ hodnota mmHg	DIASTOLICKÁ hodnota mmHg
Hypotenze	nízký TK	< 100	< 50
Normotenze	fyziologická hodnota	120 (100–140)	80 (60–90)
Hypertenze (vysoký krevní tlak)	mírná hypertenze (1. stupeň)	140–159	90–99
	středně těžká hypertenze (2. stupeň)	160–179	100–109
	těžká hypertenze (3. stupeň)	≥ 180	≥ 110
	izolovaná systolická hypertenze	≥ 140	< 90
	podskupina: hraniční hypertenze	140–149	< 90
Hypertenzní krize	život ohrožující stav déletrvajícího vysokého TK	> 210	> 130

## Typy tonometrů



Typy tonometrů

## Velikost manžety



Velikost manžety

## Správné přiložení manžety a fonendoskopu



Správné přiložení manžety a fonendoskopu

## Pulz

- pulz = tep vzniká nárazem krevního proudu na stěnu tepny při systole
- periferní a apikální (centrální)
- způsob měření – palpace, auskultace, elektrogardiograf, oxymetr, digitální tonometr
- místa měření – arteria radialis, arteria brachialis, arteria temporalis, arteria carotis, arteria femoralis, arteria poplitea, arteria tibialis posterior, arteria dorsalis pedis, apex cordi (srdeční hrot – auskultačně)

## Monitoring pulzu

- Frekvence (rychlost)
  - normokardie – fyziologická tepová frekvence
  - tachykardie – zrychlený pulz
  - bradykardie – zpomalený pulz

VĚK	FYZIOLOGICKÉ HODNOTY
Novorozenec	110–140´
6 roků	75–115´
12 roků chlapci	65–105´
12 roků dívky	70–110´
Dospělý muž	60–80´
Dospělá žena	65–85´

- Pravidelnost (rytmičnost)
  - pravidelný = rytmický = pulsus regularis
  - nepravidelný = arytmičkový (pulsus irregularis)
- Kvalita (intenzita)
  - normální – plný, dobře hmatný
  - tvrdý – pulsus durus, silné údery (při hypertenzi)
  - měkký – pulsus mollis, špatně hmatný (při hypotenzi)
  - nitkovitý – špatně hmatný, slabý (šok, krvácení)

## Zásady

- provést lehký tlak na artérii minimálně bříšky tří prstů
- měřit 1 minutu (nebo 30 vteřin a hodnotu vynásobit dvěma)
- provést záznam do dokumentace: P 78´, regularis



Měření pulzu na a. radialis

## Dech

### Monitoring dýchání

- Frekvence (rychlost) = počet dechů za minutu
  - eupnoe/normopnoe – normální, fyziologické dýchání
  - tachypnoe – zrychlené dýchání
  - bradypnoe – zpomalené dýchání
  - apnoe – zástava dýchání

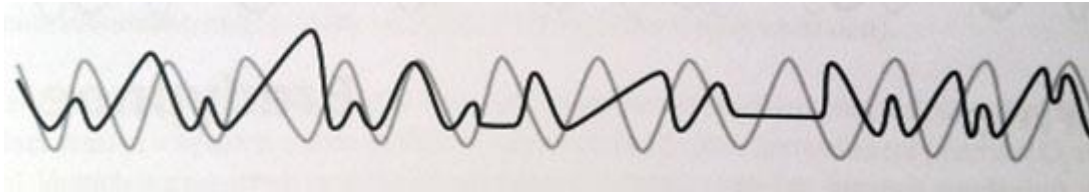
VĚK	FYZIOLOGICKÉ HODNOTY
Novorozenec	40–60´
Kojenec	25–30´
Mladší školní věk (do 10 let)	cca 20´
Dospělý	16–18´

- Pravidelnost (rytmičnost)
- Kvalita (hloubka)
  - hyperventilace – hluboké dýchání, zvyšuje se minutový dechový objem
  - hypoventilace – povrchní dýchání, snižuje se minutový dechový objem
- Charakter
  - normální dýchání je bez jakékoli námahy
  - námahové dýchání = dyspnoe (dušnost)
  - vedlejší dechové fenomény (pískoty, krepitace, kašel, stridorózní dýchání, jugulární dýchání, alární dýchání)

## Patologické typy dýchání

### *Biotovo dýchání*

různě hluboké a nepravidelné dechové vlny s apnoickými pauzami, spíše mělké dýchání (např. poruchy dechového centra, meningitida, encefalitida aj.)

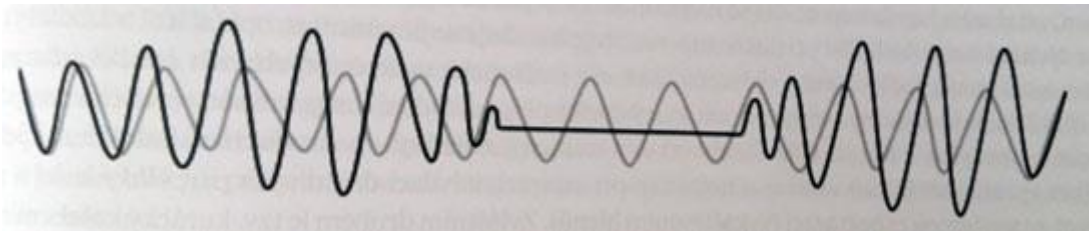


Patologické Biotovo dýchání (tmavé) a fyziologické dýchání (světlé)

Obrazový materiál je převzatý ze skript Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Masarykova univerzita, 2013. s. 78. ISBN 978-80-210-6331-0

### *Cheyново-Stokesovo dýchání*

pozvolna klesající hloubka dýchání až k jeho dočasnému vymizení, po kterém následuje prohlubování do maxima (např. u nemocných se srdečním selháním, urémie, těžká pneumonie, cévní mozkové příhody aj.)

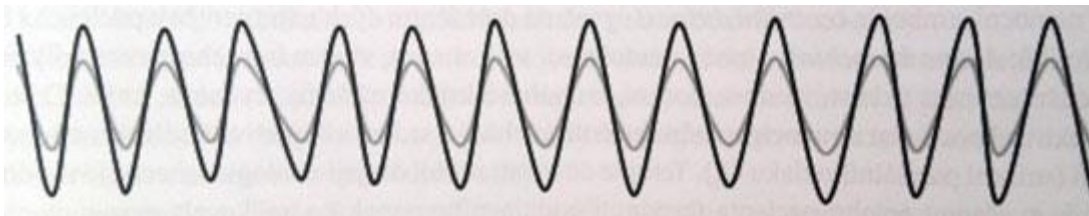


Patologické Cheyново-Stokesovo dýchání (tmavé) a fyziologické dýchání (světlé)

Obrazový materiál je převzatý ze skript Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Masarykova univerzita, 2013. s. 77. ISBN 978-80-210-6331-0

### *Kussmaulovo dýchání*

hluboké zrychlené dýchání (hyperventilace) vznikající při metabolické acidóze (např. dekompenzace diabetes mellitus)



Patologické Kussmaulovo dýchání (tmavé) a fyziologické dýchání (světlé)

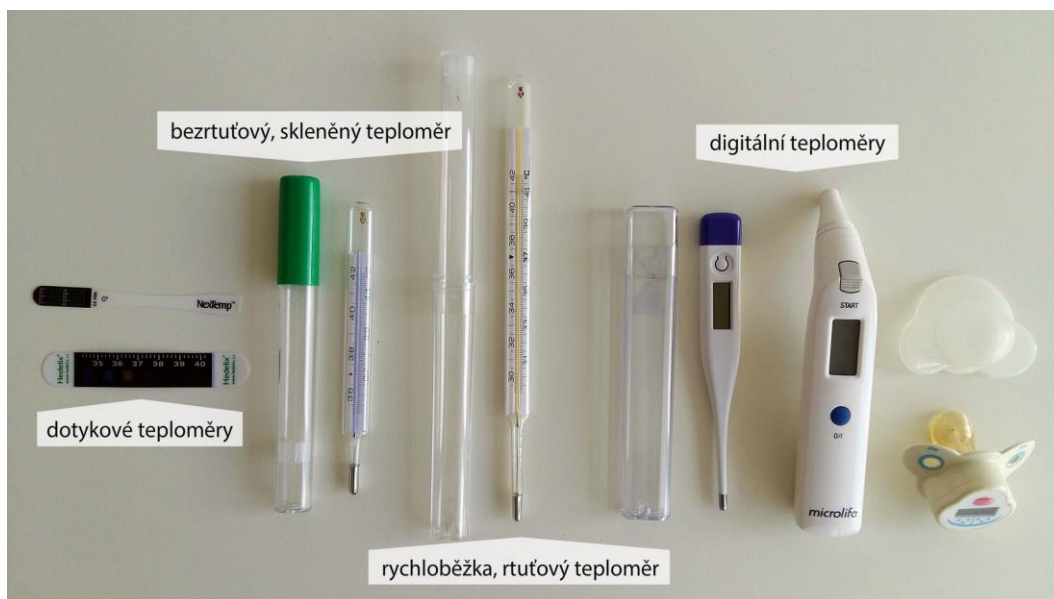
Obrazový materiál je převzatý ze skript Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Masarykova univerzita, 2013. s. 78. ISBN 978-80-210-6331-0

## Zásady

- pacientovi nesdělujeme, že měříme dech (vůlí ovlivnitelné), měříme pulz a sledujeme pohyby hrudníku (hodnotíme frekvenci, hloubku, rytmus, charakter)

## Tělesná teplota

### Druhy teploměrů



Druhy teploměrů

### Místa měření

- axilární
- orální (odečíst 0,3 °C, neměřit po horkých nebo chladivých nápojích)
- rektální (odečíst 0,5 °C)
- v uchu
- v tříse
- bazální teplota v pochvě
- na kůži (čelo – dotykové a bezdotykové teploměry)
- v tělesných dutinách (v močovém měchýři – močový katetr s teplotním čidlem)

TERMINOLOGIE	NAMĚŘENÁ HODNOTA
hyperpyrexie (hrozí smrt)	40,1 °C a více
febris (horečka)	38,0–40,0 °C
subfebrilie (zvýšená teplota)	37–37,9 °C
normotermie	36–36,9 °C
hypotermie (podchlazení)	pod 35,9 °C



## Vědomí

- bdělost = vigilita

## Změny vědomí

- kvalitativní – vědomí je zasaženo z hlediska obsahu (kvality): obluzené vědomí (delirium, amence), mráкотní stav (somniaambulismus, agónie)
- kvantitativní – narušená vigilita, vědomí je zasaženo z hlediska množství a hloubky (kvantity): somnolence, sopor, kóma

## Hodnocení vědomí

Škála hodnocení vědomí AVPU (rychlé orientační zhodnocení), Glasgow Coma Scale (GCS)

### Škála hodnocení vědomí AVPU (rychlé orientační zhodnocení)

Alert	Responds to Vocal stimuli	Responds to Painful stimuli	Unresponsive
bdělý	odpovídá na hlasové podněty	odpovídá na bolest	neodpovídá

## Glasgow Coma Scale (GCS)

Otevření očí	Dospělí a větší děti	Malé děti
1	neotevívá	neotevívá
2	na bolest	na bolest
3	na oslovení	na oslovení
4	spontánně	spontánně
Nejlepší hlasový projev		
1	žádný	žádný
2	nesrozumitelné zvuky	na algický podnět sténá
3	jednotlivá slova	na algický podnět křičí nebo pláče
4	neadekvátní slovní projev	spontánně křičí, pláče, neodpovídající reakce
5	adekvátní slovní projev	brouká si, žvatlá, sleduje okolí, otáčí se za zvukem
Nejlepší motorická odpověď		
1	žádná	žádná

2	na algický podnět nespecifická extenze	na algický podnět nespecifická extenze
3	na algický podnět nespecifická flexe	na algický podnět nespecifická flexe
4	na algický podnět úniková reakce	na algický podnět úniková reakce
5	na algický podnět cílená obranná reakce	na algický podnět cílená obranná reakce
6	na výzvu adekvátní motorická reakce	normální spontánní pohyblivost
<b>Vyhodnocení</b>		
13 a více bodů	žádná nebo lehká porucha	
9–12 bodů	středně závažná porucha	
8 a méně bodů	závažná porucha	

## Elektrokardiografie

### Postup vyšetření

- neinvazivní základní kardiologické vyšetření
- snímání elektrické srdeční aktivity pomocí elektrokardiografu, záznam je proveden na milimetrový papír v podobě elektrokardiogramu

### Umístění elektrod

#### Končetinové elektrody

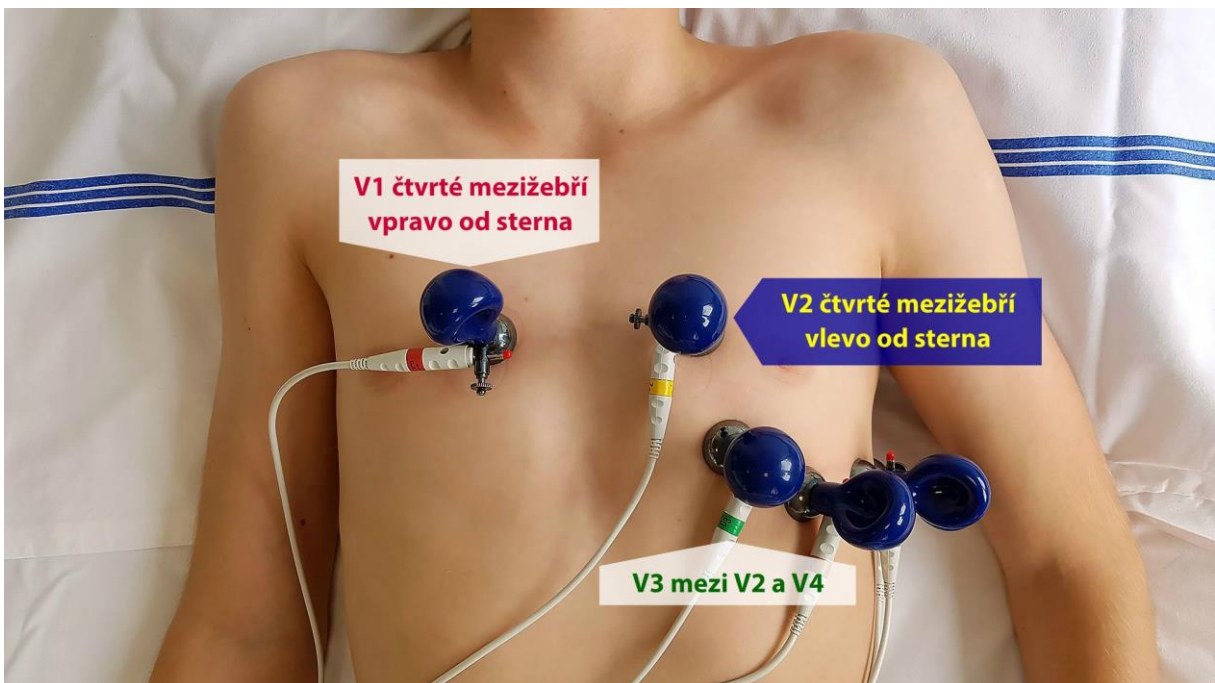
- červená končetinová svorka – pravá horní končetina
- žlutá končetinová svorka – levá horní končetina
- zelená končetinová svorka – levá dolní končetina
- černá končetinová svorka – pravá dolní končetina

#### Hrudní elektrody

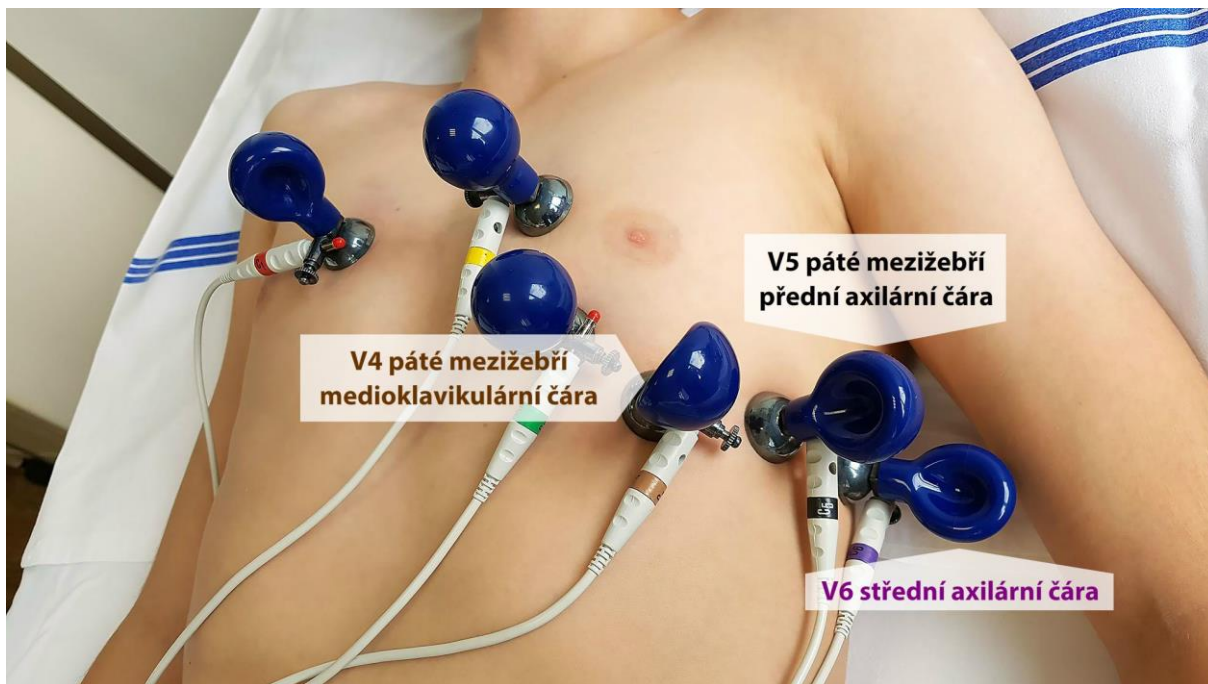
- V1 4. mezižebří vpravo od sternu
- V2 4. mezižebří vlevo od sternu
- V4 5. mezižebří v medioklavikulární čáře
- V3 doprostřed mezi V2 a V4
- V5 5. mezižebří v horizontálním pokračování V4, v přední axilární čáře
- V6 5. mezižebří v horizontálním pokračování V4 a V5, ve střední axilární čáře



Příprava pomůcek a elektrokardiografu



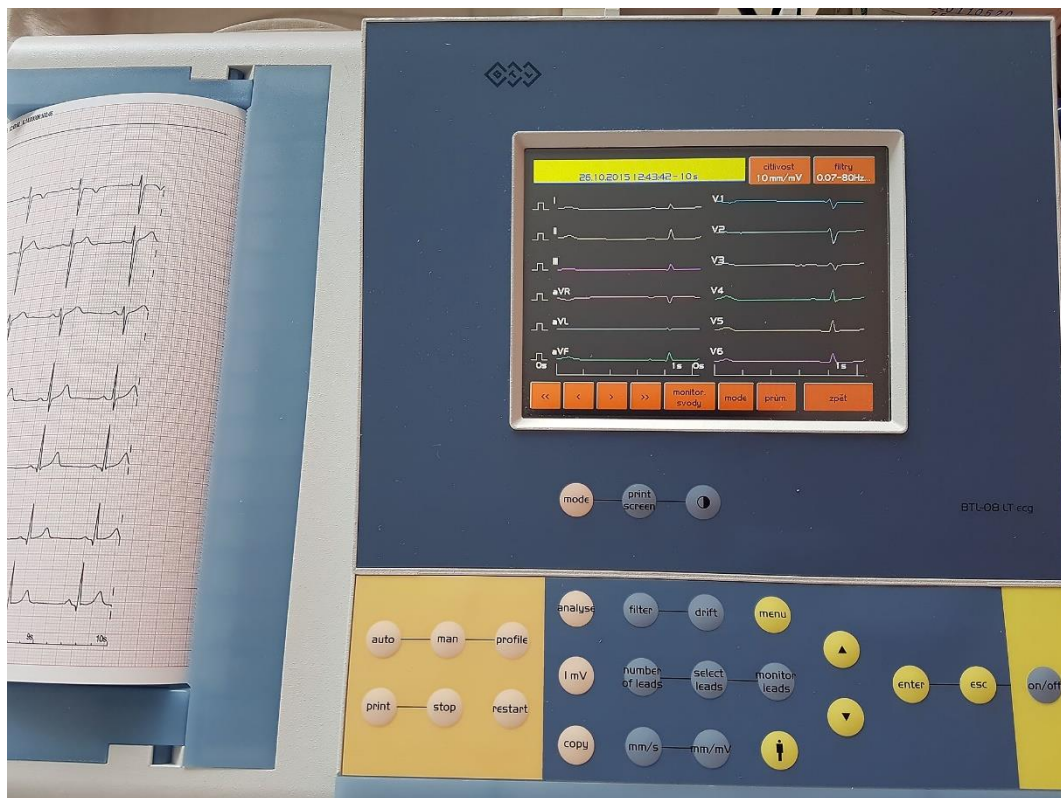
Umístění hrudních elektrod 1



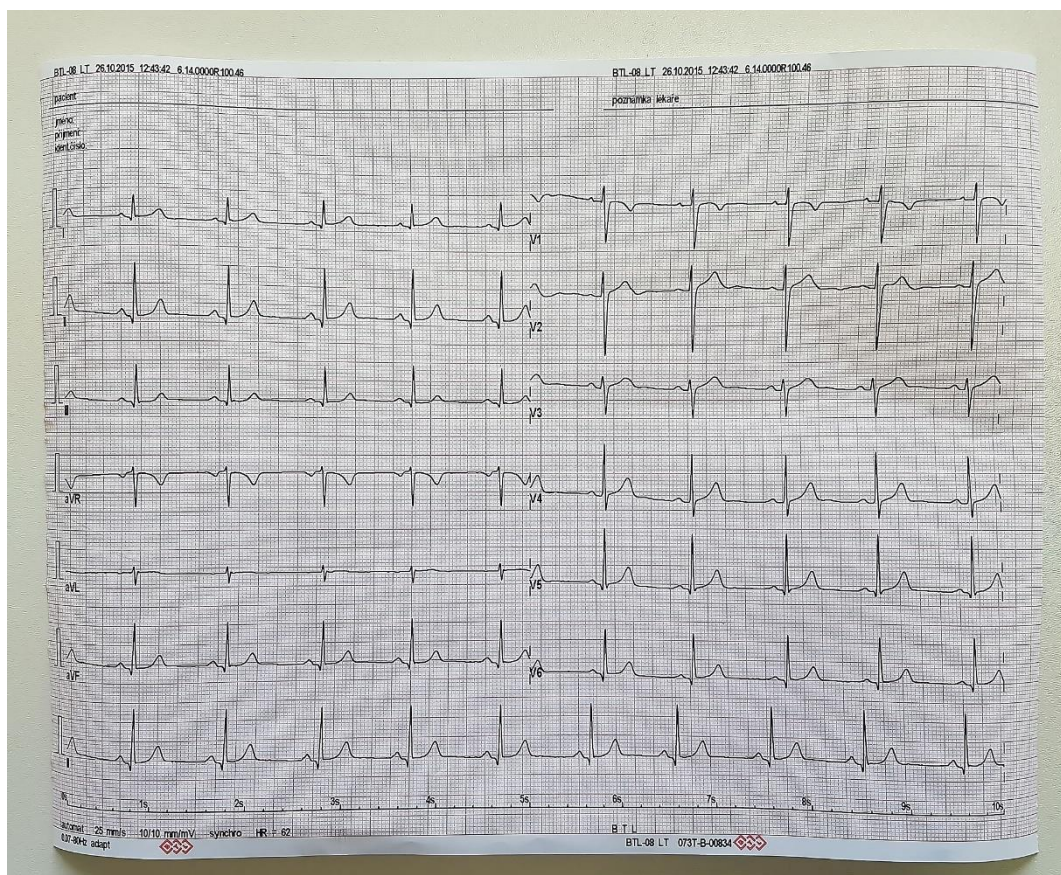
Umístění hrudních elektrod 2



Snímání srdeční aktivity – vodorovná poloha, fyzický klid, klidný dech



Elektrokardiograf snímá srdeční činnost a tiskne záznam (elektrokardiogram)



Elektrokardiogram

## Pulsní oxymetrie (měření saturace kyslíku, $SaO_2/SpO_2$ )

- neinvazivní metoda měření saturace krve kyslíkem
- udává podíl okysličeného hemoglobinu v arteriální krvi
- senzory přístroje měří prostupnost tkáně pro světla vybraných vlnových délek, z naměřených hodnot pulsni oxymetr zjišťuje saturaci hemoglobinu kyslíkem
- fyziologická hodnota u dospělého jedince se pohybuje v rozmezí 95–98 %

### Zásady

- umístění na prst horní končetiny anebo ušní lalůček
- pravidelné změny poloh (prevence dekubitů)
- ovlivnění hodnot:
  - nesprávné umístění senzoru
  - zvýšená intenzita světla okolního prostředí
  - nalakované nehty
  - snížená perfuze tkáně v místě měření (např. hypotermie, hypotenze)
  - anémie (falešně vysoká hodnota z důvodu erytrocytopenie)
  - intoxikace karboxyhemoglobinem (falešně vysoká hodnota, oxid uhelnatý má stejnou schopnost absorbovat světlo jako kyslík)



Měření saturace krve pomocí pulzního oxymetru

### Literatura

- Melechovský D. *Pulsní oxymetr: Kapitoly z lékařské medicíny*. Letecký lékař <http://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/72-pulzni-oxymetr.html>, Accessed July 22 2018
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 66-83. ISBN 978-80-210-6331-0

# Odběry biologického materiálu

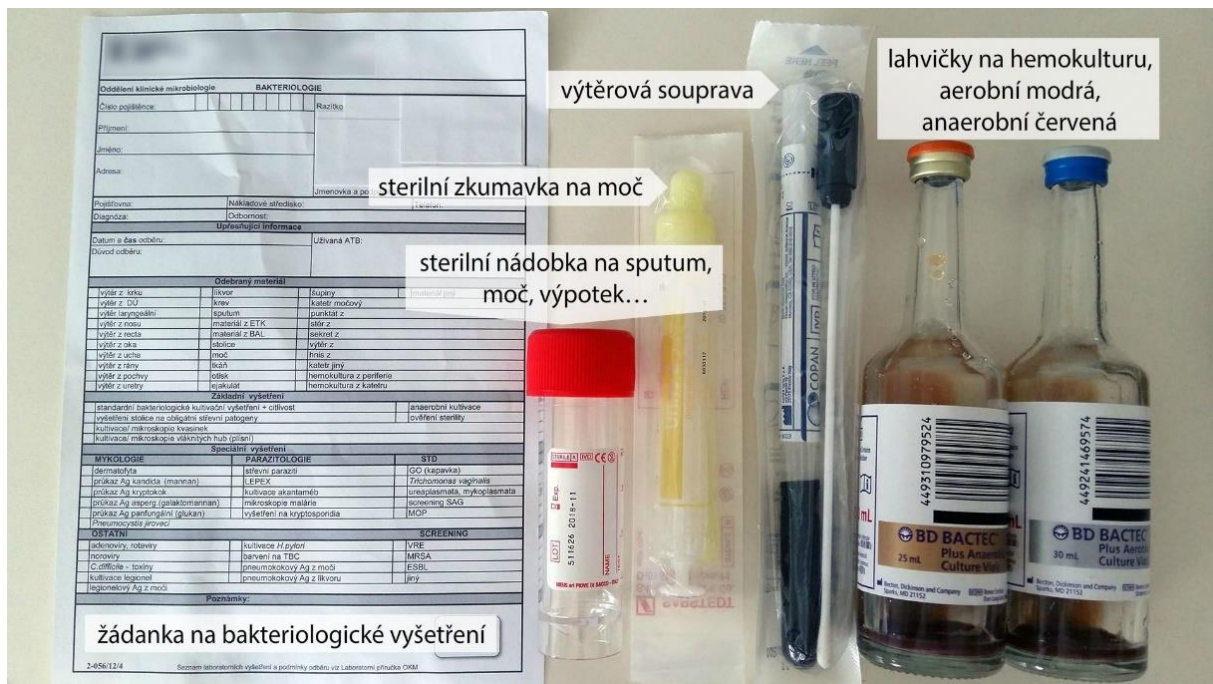
## Zásady odběrů

- ordinace odběrů biologického materiálu je kompetencí lékaře
- odebrání biologického materiálu je kompetencí sestry (mimo materiál získaný biopsií, punkcí, excizií apod.)
- edukujeme pacienta o způsobu odběru a důvodu vyšetření
- při odběrech vycházíme z ošetrovatelských standardů a požadavků laboratoře na:
  - správnou techniku odběru
  - použití vhodné odběrové zkumavky, nádobky, odběrového systému...
  - správné označení odběrové zkumavky – štítek s iniciály pacienta (zkumavku označit před odběrem), typ odebraného materiálu (např. sputum, moč apod.), datum a čas odběru
  - správné vyplnění žádanky
  - správný způsob uložení odběrové zkumavky s odebraným materiálem před transportem a v průběhu transportu do laboratoře
  - pozor – během odběrů a další manipulace nesmí dojít k vnějšímu znečištění odběrové zkumavky, nádobky, odběrového systému biologickým materiálem
- odběrové postupy bránící poškození tkáně a biologického materiálu
- bezpečnost pacienta – sterilní a jednorázové pomůcky, aseptické postupy, bezpečná poloha
- důsledná identifikace pacienta: Jak se jmenujete, prosím?, nebo identifikace za použití identifikačního náramku
- bezpečnost sestry – použití ochranných pomůcek (rukavice), správná technika odběru, správná manipulace s ostrými předměty (např. použitá jehla nesmí být nikdy vkládána zpět do plastového krytu, vyhazuje se do kontejneru na ostré předměty nebo do samostatné emitní misky), bezpečná manipulace s odebranými vzorky a s použitými pomůckami

## Fáze odběru

- preanalytická část – vlastní odběr vzorku a transport materiálu do laboratoře
- analytická část – analýza vzorku v laboratoři
- postanalytická část – zhodnocení výsledků lékařem

V následujícím textu jsou uvedeny ilustrační ukázky žádanek/průvodek k vyšetření materiálu.



Typy zkumavek na bakteriologické vyšetření

## Literatura

- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 84-120. ISBN 978-80-210-6331-0

## Odběr moče

Fyzikální vyšetření – barva, zápach, pěna, zákal, pH, hustota a osmolalita

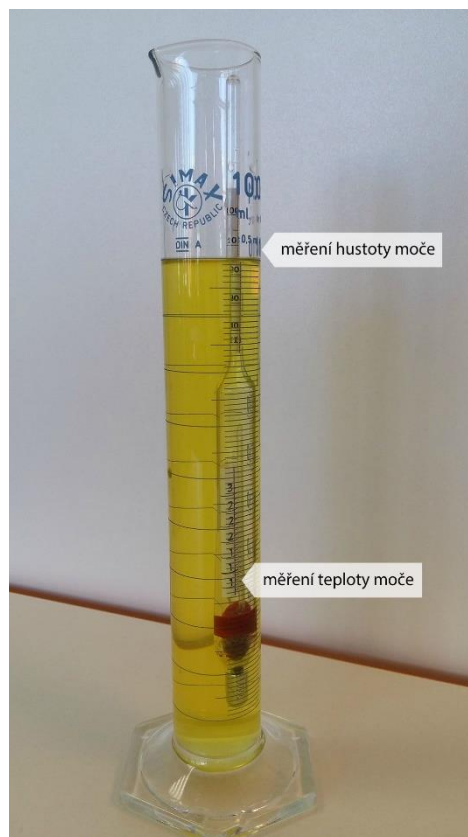
## Specifická hmotnost (hustota) moče

- **hmotnostní koncentrace rozpuštěných látek** vyloučených do moči, normální hodnoty 1015–1025 kg/m<sup>3</sup>
- měření dle ordinace lékaře např. 1krát denně, dále měření při vyšetření moče, sběru moče





Pomůcky pro měření specifické hmotnosti (hustoty) moče



Měření specifické hmotnosti (hustoty) moče



Naměřená specifická hmotnost (hustota) moče 1015

## Biochemické vyšetření moče

### Zásady

- odběr první ranní moče močením do nádoby (špičatka, zkumavka, nádobka), před odběrem hygiena genitálu, zachytit střední proud moče
- odběr z permanentního močového katetru přes port pro odběr moče, před odběrem je nutno klemovat (uzavřít) cca 20–30 min.

### *Vyšetření moče chemicky se současným vyšetřením močového sedimentu*

- zápis ordinace odběru v dokumentaci: moč + sed., M + S

### Způsob odběru

- orientační vyšetření moče – diagnostické proužky
- odběrové zkumavky



Odběr moče (pomůcky: zkumavka, špičatka s močí, jednorázové rukavice)

### *Močový sediment dle Hamburgera*

- stanovení množství některých částic vyskytujících se v moči
- sběrné období trvá 3 hodiny ( $\pm 0,5$  hod.)

### *Zásady*

- na žádance uvést přesný čas zahájení sběru moče + čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. začátek a konec sběrného období) a přesné množství vyloučené moče
- celkový objem moče musí během doby sběru dosáhnout alespoň 100 ml
- transport sběrné nádoby s celým objemem moče + důsledně vyplněna žádanka

### *Postup*

- začátek sběru: v 6 hodin se pacient vymočí MIMO sběrnou nádobu, provede hygienickou očištění genitálu, poté sbírá moč do sběrné nádoby, snídaně a 250 ml čaje (ne více = znehodnotí se vyšetření)
- po 3 hodinách sběru naposledy močí do sběrné nádoby (obvykle pouze jediné vymočení do sběrné nádoby)

### *Odběr moče na clearance kreatinin*

- z anglického clear = čistit
- funkční vyšetření činnosti ledvin, zjišťuje množství plazmy očištěné ledvinami od kreatininu za časovou jednotku (24 hodin)
- clearance endogenního kreatininu se stanovuje na podkladě jeho koncentrace v moči a v plazmě

## Postup

- sběr moče 24 hod, 10 ml vzorek moče ze sbíraného a promíchaného objemu + krev (5–7 ml srážlivé krve)
- na žádanku zapíšeme celkové množství moče a specifickou hmotnost, výšku a váhu pacienta

## *Bilanční sběr moče*

- kvantitativní vyšetření
- vzorek je získán za časovou jednotku (sběr moče za 24 hodin)
- v moči lze vyšetřit ionty, urea, kreatinin, bílkoviny aj.

## Postup

- začátek sběru: v 6 hodin se pacient vymočí MIMO sběrnou nádobu, provede hygienickou očistu genitálu, poté sbírá moč do sběrné nádoby (čistá a suchá uzavíratelná sběrná nádoba)
- sběr moče 24 hod, 10 ml vzorek moče ze sbíraného a promíchaného objemu + krev (5–7 ml srážlivé krve)
- na žádanku zapíšeme celkové množství moče a specifickou hmotnost, příjem a výdej tekutin, výšku a váhu pacienta

## Mikrobiologické vyšetření moče

### *Bakteriologické vyš.*

- označení v dokumentaci: BV, moč B + C, moč C + K, moč K + C

## Zásady

- důsledná edukace pacienta
- důsledná hygiena genitálu
- dezinfekce genitálu (dle zvyklostí oddělení a požadavku laboratoře)
- aseptický postup odběru středního proudu moče
- před zahájením ATB léčby nebo odstup 2–3 týdny po ATB léčbě, v případě podávání ATB je nutné na žádance vyznačit druh, sílu, četnost a den podání
- do 2 hodin transport do laboratoře

## Způsob odběru

- střední proud moče do sterilní zkumavky – důsledná edukace a zachování sterility odběrové nádoby, nejlépe ranní moč (kumulace mikroorganismů), před odběrem – důsledná hygienická očista a poté dezinfekce genitálu, u žen labia od sebe, mimo menstruaci; u mužů stažená předkožka
- jednorázová katetrizace
- suprapubická punkce – lékařská intervence, 1–2 cm nad stydkou sponou – punkční jehla do močového měchýře – odběr moče
- odběr z permanentního močového katetru přes port, na žádanku uvést den zavedení PMK

## Toxikologické vyšetření moče

- odběr při intoxikaci – toxikologický rozbor
- u pracovníků na rizikových pracovištích chemického prostředí – vzorek moče na konci pracovní doby v druhé polovině týdne
- odběr do nádoby – cca do 100 ml moče



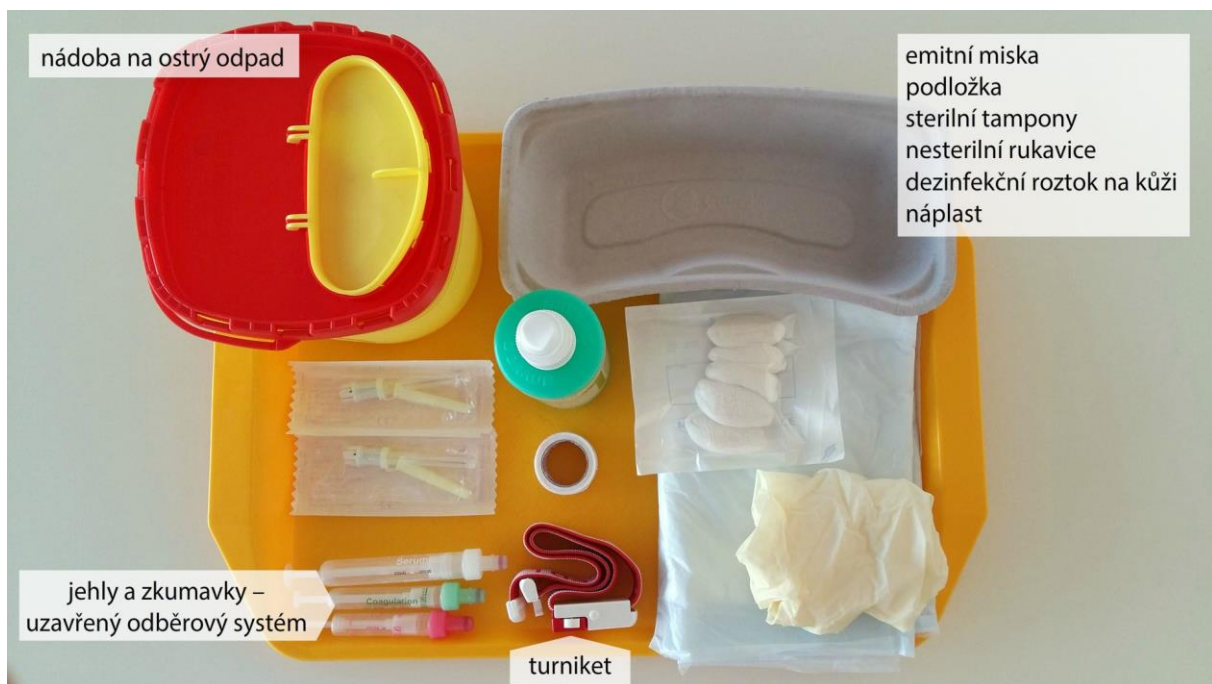
Sterilní nádoba na moč – toxikologické vyšetření

## Odběr krve

- venózní, kapilární, arteriální
- krev nesrážlivá i srážlivá
- venepunkce = odběr krve ze žíly, preferován uzavřený odběrový systém (např. SARSTEDT, VACUTAINER a jiné)
- odběr venózní krve z centrálního katetru (v. jugularis, v. subclavia) – zastavení infuzní terapie, přísně aseptický postup, použití správné koncovky katetru, 10 ml krve se odsaje, poté nasátí vzorku krve k vlastní analýze
- kapilární krev – odběr z laterální strany posledního článku prstů, ušního lalůčku, patičky u dětí, nejčastější vyšetření: glykémie, astrup (vyšetření acidobazické rovnováhy, ABR), krevní obraz
- arteriální krev – z arteria radialis, femoralis

## Zásady

- příprava pomůcek + odběrových zkumavek
- edukace pacienta
- bezpečnostní zásady – použití rukavic, aseptický postup
- identifikace pacienta: Jak se jmenujete? Kdy jste se narodil/a? (při shodě jmen), ověření identifikačního náramku pacienta
- pořadí odběru – serologie, biochemie, hemokoagulace, hematologie, sedimentace erytrocytů



Pomůcky k odběru krve



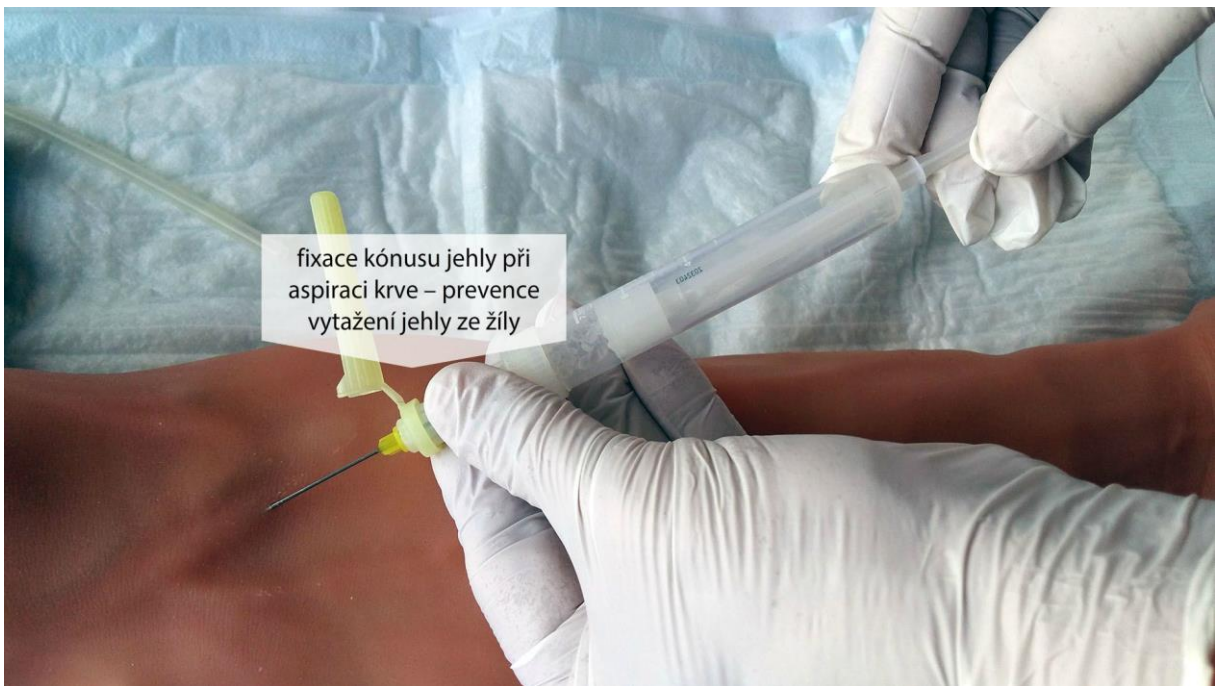
Odběrová souprava



Zavedení jehly do žíly (1)

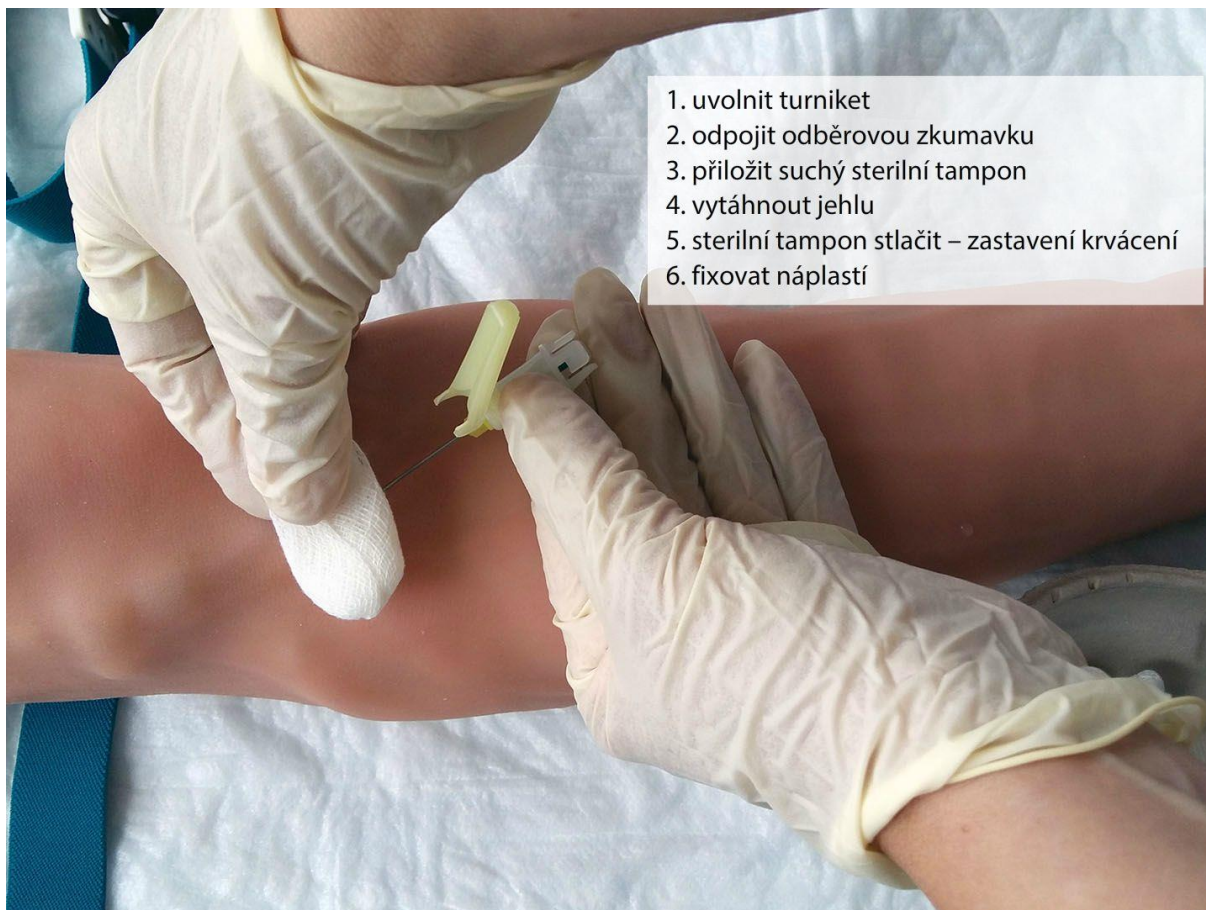


Zavedení jehly do žíly (2)



Aspirace krve do zkumavky





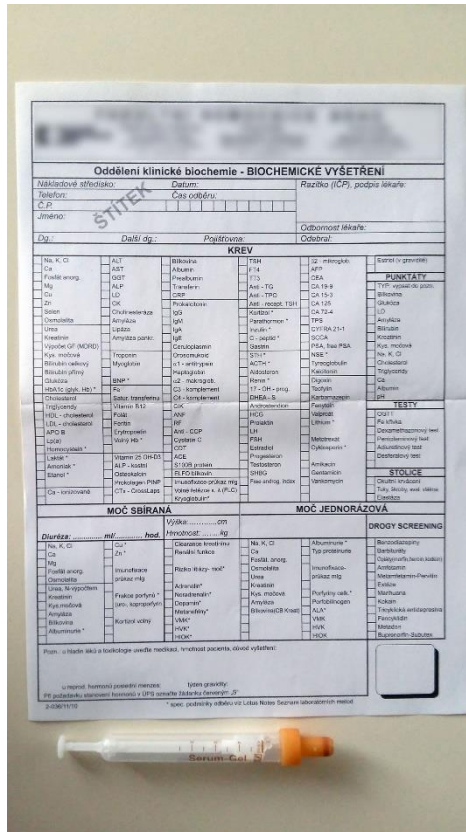
#### Vytažení jehly

\*po odběru krve se doporučuje nefixovat náplastí místo vpichu generalizovaně – tzn. chodící a soběstačný jedinci si místo vpichu komprimují přes sterilní tampon sami

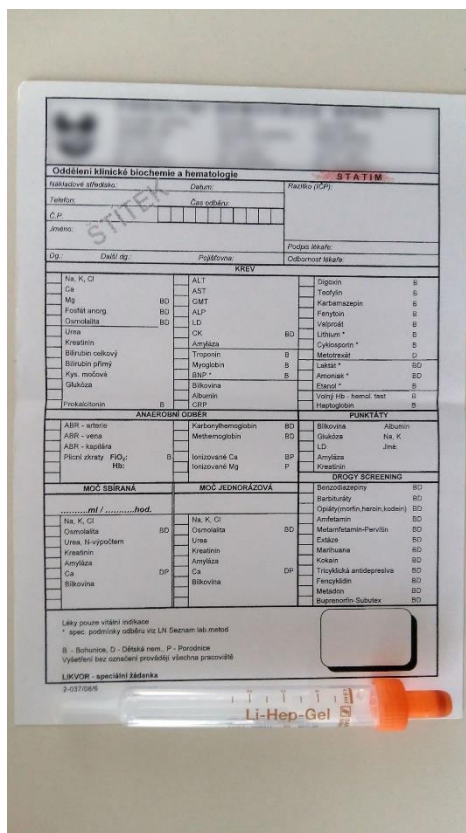
## Venózní odběr krve

### *Biochemické vyšetření venózní krve*

- **srážlivá krev ze žíly**
- rutinní odběr – standardní doba analýzy, hnědé označení zkumavky Sarstedt monovette 4,9 ml
- STATIM vyšetření – výsledky do 2 hodin od přijetí do laboratoře, oranžové označení zkumavky Sarstedt monovette 4,9 ml



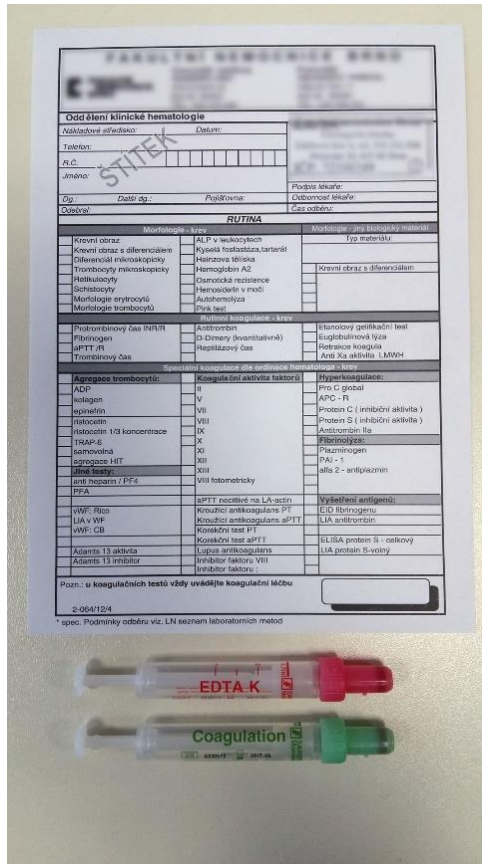
Biochemické vyšetření venózní krve RUTINA



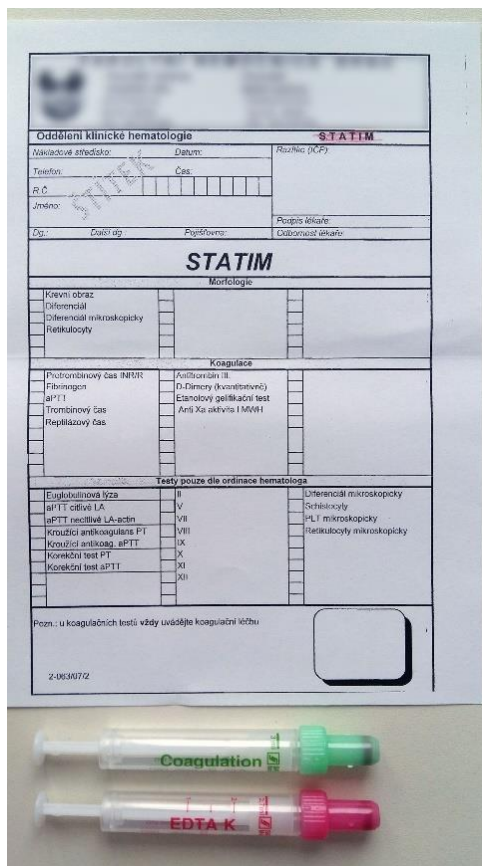
Biochemické vyšetření venózní krve STATIM

## Hematologické vyšetření venózní krve

- **nesrážlivá krev ze žíly**
- morfologie = tvar a počet krevních elementů
  - krevní obraz – červené označení zkumavky Sarstedt monovette 2,7 ml
    - nejčastějším vyšetřením je krevní obraz – zápis ordinace v dokumentaci: KO; vyšetřují se: leukocyty, trombocyty, erytrocyty, parametry erytrocytů, hemoglobin a hematokrit
    - diferenciální krevní obraz – zápis ordinace v dokumentaci KO + diff.; vyšetření krevního obrazu + diferencování leukocytů
- hemokoagulace = srážení krve
  - hemokoagulační vyšetření – zelené označení zkumavky Sarstedt monovette 3 ml
  - na žádance uvádíme dávku a čas antikoagulační, antiagregační, LWMH terapie
  - nejčastějším vyšetřením jsou koagulační testy:
    - Quickův test (protrombinový čas, výsledek v INR, monitorování antikoagulační terapie Warfarinem)
    - APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový čas, výsledek v sekundách)
    - faktor Xa monitorování antikoagulační terapie Heparinem, fibrinogen (krevní bílkovina, koagulační faktor I)



Hematologické vyšetření venózní krve RUTINA



Hematologické vyšetření venózní krve STATIM

## Krevní banka

- nesrážlivá krev ze žíly
- vyšetření krevní skupiny a Rh faktoru, objednání transfuzního přípravku
- Sarstedt monovette červené označení 4,9 ml nebo zelené označení 5 ml (dle zvyklostí pracoviště)

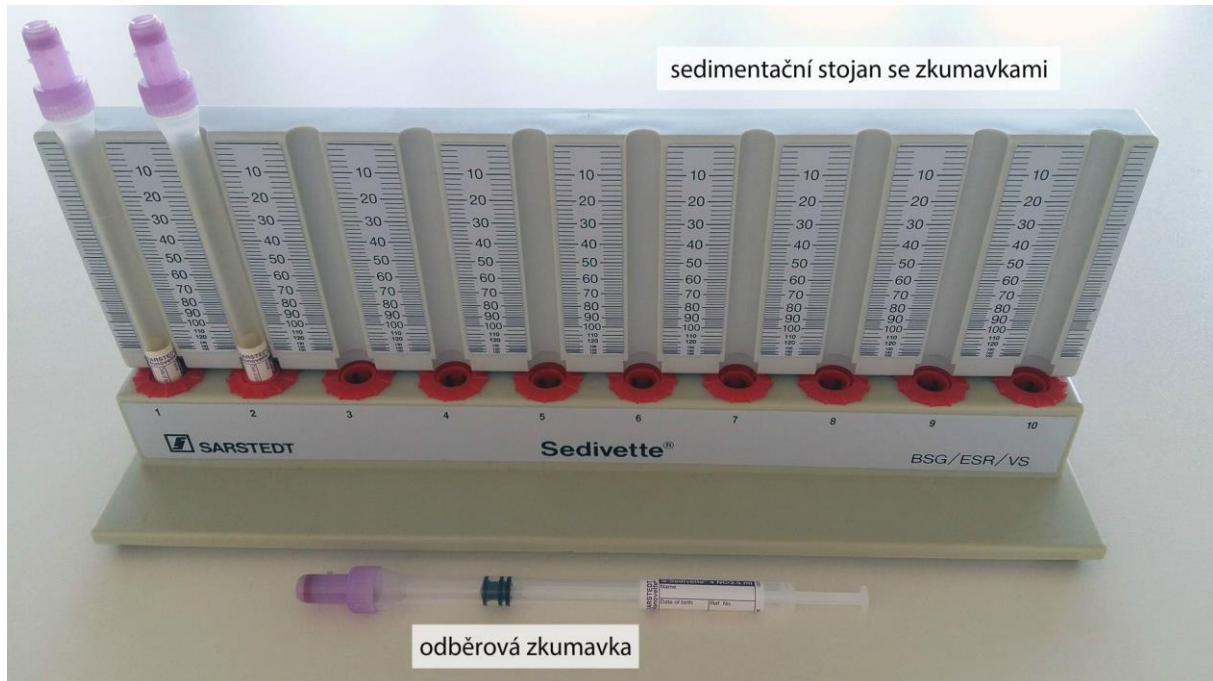
**ŽÁDANKA O IMUNOHEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ A ERYTHROCYTOVÉ PŘÍPRAVKY**

Jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce:		Zdravotní pojišťovna:	Požaduje (IČP, telefon, adresa, N5):																														
Jméno: Diagnóza: Datum narození: Pohlaví: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Z		Vyšetřeno: Datum a čas odběru vzorku: Podpis odebírající osoby:																															
				Množství: Vyšetřeno: Datum a čas odběru vzorku:																													
Materiál k vyšetření: <input type="checkbox"/> periferní krev nesrážlivá (neuvádějte vyšetření sraženiny) <input type="checkbox"/> krev pupečníková <input type="checkbox"/> periferní krev sražitelná* *př. zvláštní vyšetření (př. sraženina) vzhledem k vyšetření v PC.		Vyšetřeno: Datum a čas odběru vzorku:																															
Naléhavost požadavků: <input type="checkbox"/> RUTINA <input type="checkbox"/> STATIM <input type="checkbox"/> VITAL Datum a čas odběru vzorku: Podpis odebírající osoby:		Vyšetřeno: Datum a čas odběru vzorku:																															
Imunohematologická anamnéza: Předchozí transfuze: <input type="checkbox"/> ANO (kdy): Gravidita (týden): Reakce po transfuzi: <input type="checkbox"/> ANO (kdy): Porody (počet): Zjištěné protilátky (jaké, kdy): Anti-D profylaxe (datum podání): Jiné nálezy (KS matky, novorozence apod.):																																	
Pacient po tran. implantaci krevtvořných buněk: <input type="checkbox"/> ANO Datum transplantace: Krevní skupina pacienta (uveďte, je-li známá) → <input type="checkbox"/>																																	
Krevní skupina dárce transplantátu:																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Požadované služby (vyšetření označte):</th> <th>Metoda</th> <th>Množství a typ odběru, další informace</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Předoperační vyšetření</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečníková</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření antigenu Kk a Kell</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelých protilátek proti erys</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Identifikace protilátek</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev sražitelná z transport vzorku při +5°C</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Příravný antiglobulinový test (PAT)</td> <td>aglutinační</td> <td>5ml periferní krev nesrážlivá</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):</td> <td>dle požadavků vyšetření</td> <td>(vyšší letmo / dle vyšetření / dle vyšetření)</td> </tr> </tbody> </table>				Požadované služby (vyšetření označte):	Metoda	Množství a typ odběru, další informace	<input type="checkbox"/> Předoperační vyšetření	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečníková	<input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny	-	-	<input type="checkbox"/> Vyšetření antigenu Kk a Kell	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelých protilátek proti erys	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Identifikace protilátek	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky	aglutinační	5ml periferní krev sražitelná z transport vzorku při +5°C	<input type="checkbox"/> Příravný antiglobulinový test (PAT)	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá	<input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):	dle požadavků vyšetření	(vyšší letmo / dle vyšetření / dle vyšetření)
Požadované služby (vyšetření označte):	Metoda	Množství a typ odběru, další informace																															
<input type="checkbox"/> Předoperační vyšetření	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá																															
<input type="checkbox"/> Vyšetření krevní skupiny	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá, krev pupečníková																															
<input type="checkbox"/> Opis krevní skupiny	-	-																															
<input type="checkbox"/> Vyšetření antigenu Kk a Kell	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá																															
<input type="checkbox"/> Vyšetření nepravidelých protilátek proti erys	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá																															
<input type="checkbox"/> Identifikace protilátek	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá																															
<input type="checkbox"/> Vyšetření chladové protilátky	aglutinační	5ml periferní krev sražitelná z transport vzorku při +5°C																															
<input type="checkbox"/> Příravný antiglobulinový test (PAT)	aglutinační	5ml periferní krev nesrážlivá																															
<input type="checkbox"/> Jiné vyšetření (uveďte):	dle požadavků vyšetření	(vyšší letmo / dle vyšetření / dle vyšetření)																															
Požadavky na erythrocytové transfuzní přípravky (uveďte): Počet TU: Deponiční kód: Odběr: Datum a čas požadovaného výdeje přípravku (nebo uveďte deponiční): <input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> ANO																																	
Počet TU: Odběr: Datum a čas požadovaného výdeje přípravku (nebo uveďte deponiční): <input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> ANO																																	
Vyšetření označeno* nutno předem telefonicky objednat *př. zvláštní vyšetření (př. sraženina) vzhledem k vyšetření v PC.																																	

Krevní banka

## Sedimentace erytrocytů (FW = Fåhræus-Westergren)

- **nesrážlivá krev ze žíly**
- Sarstedt monovette fialové označení
- vyšetření lze provést na oddělení, ambulantně nebo odeslat do biochemické laboratoře
- odečtení hodnoty po jedné a dvou hodinách (u žen referenční rozmezí 8/12, u mužů 5/8)



FW Sedimentace erytrocytů

## Sérologické vyšetření

- **srážlivá krev ze žíly**
- Sarstedt monovette 4,5 ml bílé označení
- analýza hladiny protilátek ze séra
- vyšetření:
  - BWR – Bordet-Wassermannova reakce (protilátky při syfilis)
  - WR – Widalova reakce (protilátky při břišním tyfu)
  - PBR – Paulova-Bunnelova reakce (protilátky při mononukleóze)
  - revmatoidní faktory: ASLO – antistreptolysinový titr (streptokokové infekce, autoimunitní onemocnění), LATEX – Latexova fixační reakce (protilátky při revmatismu)
  - Anti-HIV (protilátky při HIV)
  - HBsAg – australský antigen (Hepatitis B surface antigen, pozitivita hepatitidy B)

**Oddělení klinické mikrobiologie**

Nákladové středisko: Datum:   
 Telefon: Čas:   
 R.Č.   
 Jméno:   
 Podpis lékaře:   
 Dg: Další dg: Pojišťovna: Odbornost lékaře: **MUDr. Lumír ...**

**Uprášující informace:**

Začátek prvních příznaků: U cizinců: datum nar.:   
 Gravidní: pohlaví:   
 Jiné:

**Materiál (zaškrtnout):**

<input type="checkbox"/> Srážlivá krev	<input type="checkbox"/> Moč	<input type="checkbox"/> Punkčát z
<input type="checkbox"/> Krev v EDTA	<input type="checkbox"/> Sliny	<input type="checkbox"/> Výtěr z
<input type="checkbox"/> Likvor	<input type="checkbox"/> BAL	<input type="checkbox"/> Stěr z
<input type="checkbox"/> Plodová voda	<input type="checkbox"/> Stoličky	<input type="checkbox"/> Jiný

**Požadované vyšetření:**

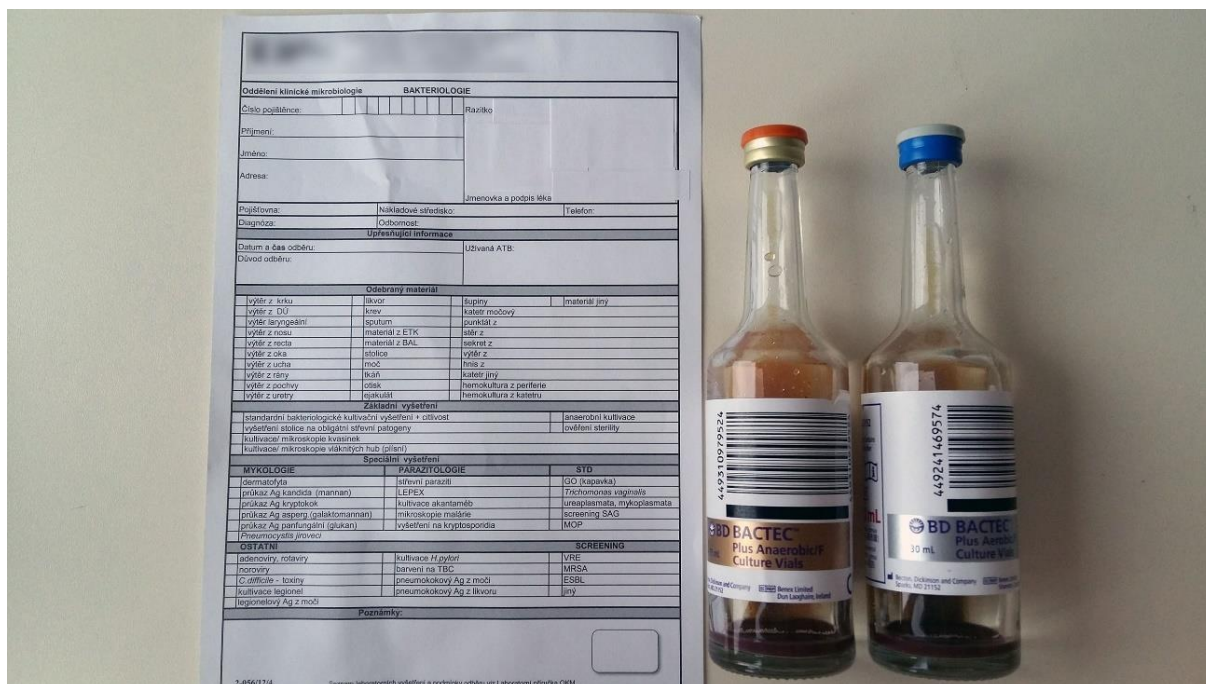
**Poznámky:**

Podrobný odběr viz LN Seznam lab. metod  
2.137.04.0

Sérologické vyšetření

## Mikrobiologické vyšetření krve – hemokultura

- **srážlivá krev ze žíly**
- **otevřený systém odběru** – odběr krve do 20 ml stříkačky, aplikace odebrané krve do anaerobních a aerobních hemokultivačních lahvíček nebo do speciální lahvičky při terapii antibiotiky, výměna jehel při aplikaci do lahvíček, 1 lahvička cca 8–10 ml krve
- před odběrem důsledná dezinfekce místa vpichu (dle zvyklostí pracoviště), dle ordinace lékaře i provedení stěru z kůže po dezinfekci, negativní výsledek stěru = průkaz dostatečné dezinfekce, zabránění kontaminace vzorku – falešná pozitivita)
- žádanka na bakteriologické vyšetření



Mikrobiologické vyšetření krve – hemokultura



## Kapilární odběr krve

### Vyšetření glykémie

- **nesrážlivá krev z kapiláry**
- zjištění hladiny cukru/glukózy v krvi
- referenční hodnoty glykémie 3,6–5,6 mmol/l (možné odchylky dle nastavení glukometru či laboratoře)
- odběr před jídlem = preprandiální glykémie, odběr po jídle = postprandiální glykémie
- glykemický profil:
  - **malý glykemický profil** 4 odběry: 30 minut před jídlem (snídaní, obědem, večeří) + ve 22 hodin (dle zvyklostí pracoviště)
  - **velký glykemický profil** 7–9 odběrů: 30 minut před jídlem (snídaní, obědem, večeří) + hodinu po jídle + ve 22 hodin + v 02 hodin + 04 hodin (dle zvyklostí pracoviště)

### Způsoby odběru glykémie

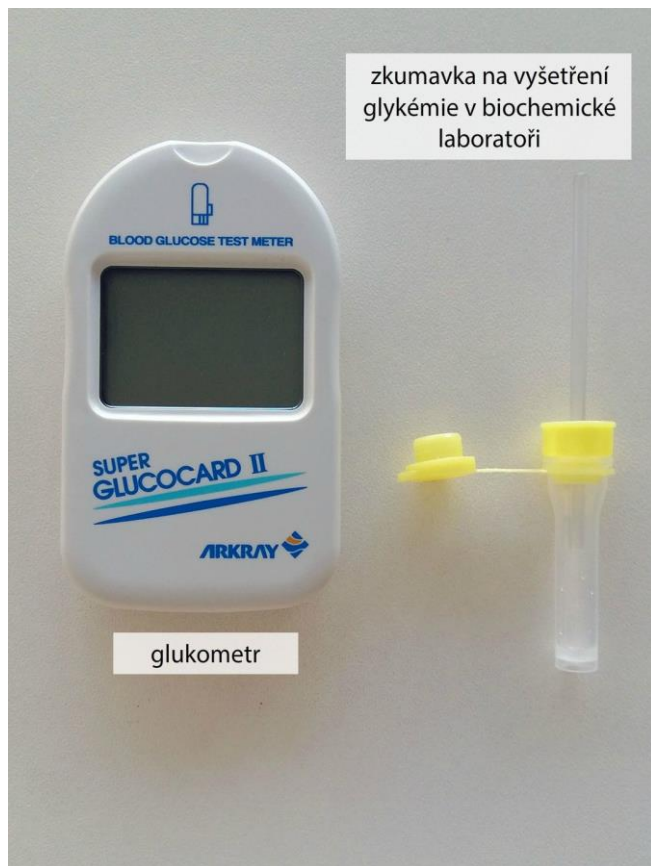
- glukometrem – profesionálně doporučované přístroje např. ACCU-CHEK (určeno pro POCT = **Point Of Care Testing** = testování u lůžka nemocného či v přímém kontaktu s ním); osobní glukometry jsou primárně určeny k selfmonitoringu nemocného s diabetem mellitus
- zkumavka žlutá eppendorf – vyšetření v biochemické laboratoři

### Zásady odběru glykémie

- místo odběru – laterální strana bříška prstů (ukazováček, prostředníček, prsteníček), místo dobře prokrvené, teplé (chladné prohřát), krev nevymačkávat z místa vpichu, ale „posuvným stláčením“ celého prstu od dlaně směrem k místu vpichu
- místo vpichu dezinfikovat
- pro vpich používat odběrovou lancetu, vyhnout se používání standardní jehly (nelze odhadnout hloubku vpichu)
- první kapku otřít, další kapku odebrat na testovací proužek nebo do odběrové zkumavky (hemolýza vzorku znamená zkreslení výsledku glykémie)
- zaznamenat glykémii do dokumentace, ACCU-CHEK glukometr ukládá informace automaticky do elektronické dokumentace



Glukometr Accu-Chek



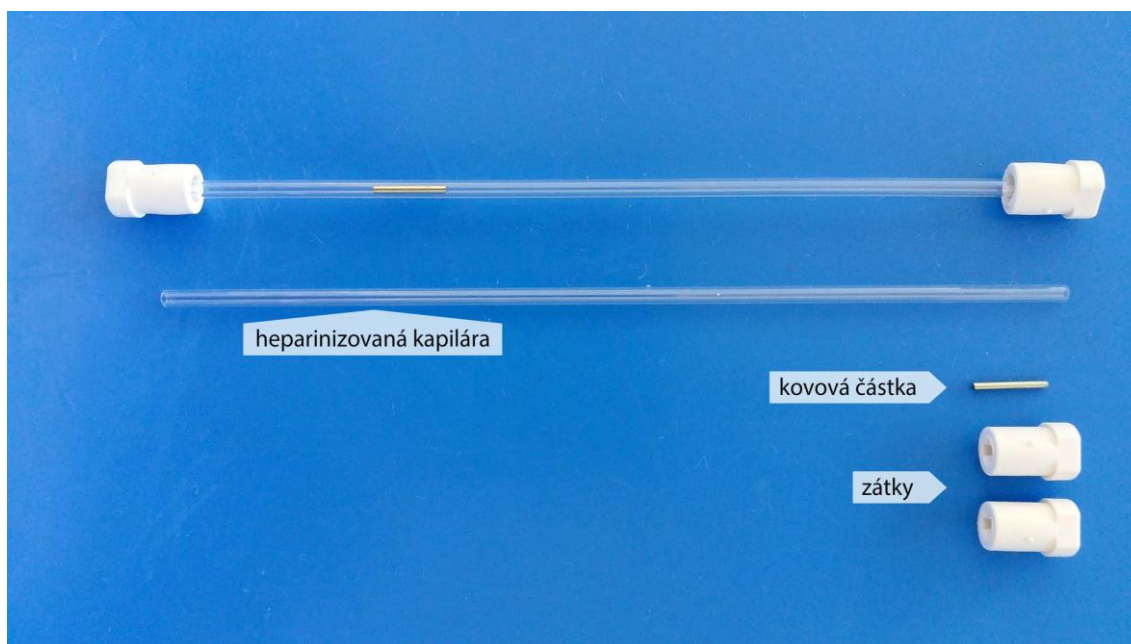
Jiné varianty vyšetření kapilární glykémie



Pomůcky na vyšetření glykémie – kapilární odběr krve

### Vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR, Astrup)

- **nesrážlivá krev z kapiláry**
- vyšetření krevních plynů a vnitřního prostředí
- odběr do heparinizované kapiláry
- zásady – nasátí krve bez vzduchových bublin, vložit kovovou částku a kapiláru uzavřít, magnetem přejíždět po vnější stěně kapiláry (promíchání krve s protisrážlivým prostředkem)



Kapilára k odběru Astrupa (ABR) – kapilární odběr krve



Pomůcky k odběru Astrupa (ABR) – kapilární odběr krve

## Arteriální odběr krve

### Vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR, Astrup)

- **nesrážlivá krev z tepny**
- nejčastější odběrová místa – arteria radialis, arteria femoralis
- vyšetření krevních plynů a vnitřního prostředí
- odběr arteriální krve do heparinizované zkumavky Sarstedt monovette – bílá s oranžovým označením 2 ml

### Zásady

- odběr provádí lékař
- místo po odběru sterilně překrýt a komprimovat 10–15 min., při odběru z a. femoralis zajistit kompresi pomocí sáčku s pískem, při odběru z a. radialis provede kompresi sestra palpací nebo lze využít radiální kompresní pomůcku TR Band, cca po 15–30 min. kontrola sterilního krytí, zda místo vpichu nekrvácí
- odběr musí být zpracován v laboratoři do 15 minut



Zkumavka k odběru ABR – arteriální odběr krve

## Literatura

- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 84-120. ISBN 978-80-210-6331-0



Odběrová stříkačka *safePICO* ke stanovení arteriálních krevních plynů



Pomůcky pro arteriální odběr krve – stanovení arteriálních krevních plynů (dle zvyklosti pracovišť doplněno o pomůcky ke kompresi po odběru)

## Odběr stolice

- vyprazdňování stolice = defekace, denní množství 100–250 gramů
- posouzení stolice:
  - konzistence, tvar, zápach
  - frekvence vyprazdňování
  - pH, norma 7–8
  - steatorea – objemná, mastná, zapáchající, při nedostatečném trávení tuků
  - kopiózní – objemná se zbytky, pankreatitida
  - acholická – světlá, šedivě bílá, onemocnění žlučových cest
  - enteroragie – jasně červená krev ve stolici
  - meléna – tmavá, černá, natrávená krev ve stolici
  - tmavá stolice – užívání preparátů železa
  - příměsi – hlen, hnis, paraziti

## Kvalitativní vyšetření stolice

### *Stolice na okultní krvácení – test okultního krvácení do stolice (TOKS)*

- není „testem na rakovinu,“ při pozitivním výsledku doporučeno screeningové kolonoskopické vyšetření, falešná pozitivita testu u průjmů, krvácejících hemoroidů, krvácení z dásní, krvácení z žaludečních a dvanáctíkových vředů

### Odběr vzorku

- bez diety – HAEMOCCULT od 50 do 55 let 1krát/rok, od 55 let 1krát/2roky
- po dietě – 3 dny před odběrem dieta bez masa, ovoce, zeleniny, léků s obsahem železa, minerálních vod, vitamínu C

### Zásady odběru

- žena nesmí menstruovat
- na žádanku uvést s/bez diety



Vyšetření na přítomnost hemoglobinu ve stolici (test okultního krvácení do stolice)

## Kvantitativní vyšetření stolice

### *Celkový tuk ve stolici*

#### Účel

- zjistit obsah celkového tuku ve stolici – zvýšené množství tuku se objevuje při poruše trávení nebo vstřebávání tuků

#### Zásady

- zjistit obsah celkového tuku ve stolici – zvýšené množství tuku se objevuje při poruše trávení nebo vstřebávání tuků



## Mikroskopické vyšetření stolice

- při podezření na poruchy trávení a vstřebávání

### Účel

- zjistit množství nestrávených zbytků ve stolici = porucha absorpce živin v tenkém střevě

### Zásady

- 3 dny před vyšetřením Schmidtova dieta (bohatá na tuky, cukry, bílkoviny), 4. den odběr stolice odpovídající velikosti odběrové lopatky, širokohrdlá plastová nádobka s lopatkou



Nádobka na odběr stolice

# Mikrobiologické vyšetření stolice

## Odběr stolice na bakteriologické vyšetření

- vyšetření při průjmech, bacilonosičství
- výtěrová souprava – sterilní tampon na plastové tyčince se po odběru vzorku vkládá do Amiesovy půdy s aktivním uhlím – univerzální transportní půda

## Zásady

- na žádance vyznačit stolice na obligátní střevní patogeny
- aseptický postup
- tampon zanořen hluboko do media výtěrové soupravy
- transport do laboratoře do 2 hodin od odběru, uchovávat při pokojové teplotě
- výsledky bez pozitivitu nálezu jsou k dispozici do 48 hodin
- výsledek: „negativní“ = nesprávně provedený odběr, výsledek: „běžná bakteriální flora“ = správně provedený odběr bez průkazu patologického agens

The image shows a Copan výtěrová souprava (swab kit) in its packaging on the left and a detailed laboratory request form for stool bacteriology on the right. The form includes fields for patient information, diagnosis, and a grid for selecting specific microbiological tests.

Oddělení klinické mikrobiologie		BAKTERIOLOGIE	
Číslo pojistěnce:		Razítko	
Příjmení:			
Jméno:			
Adresa:		Jmenovka a podpis léka	
Pojšťovna:	Nákladové středisko:	Telefon:	
Diagnóza:	Odbornost:		
Upřesňující informace			
Datum a čas odběru:	Užívaná ATB:		
Důvod odběru:			
Odebraný materiál			
výtěr z krku	likvor	šupiny	materiál jiný
výtěr z DÚ	krev	katetr močový	
výtěr laryngeální	sputum	punktát z	
výtěr z nosu	materiál z ETK	sléz z	
výtěr z recta	materiál z BAL	sekret z	
výtěr z oka	stolice	výtěr z	
výtěr z ucha	moč	hnis z	
výtěr z rány	tkáň	katetr jiný	
výtěr z pochvy	otisk	hemokultura z periferie	
výtěr z uretry	ejakulát	hemokultura z katetru	
Základní vyšetření			
standardní bakteriologické kultivační vyšetření + citlivost		anaerobní kultivace	
vyšetření stolice na obligátní střevní patogeny		ověření sterility	
kultivace/ mikroskopie kvasinek			
kultivace/ mikroskopie vláknitých hub (plísň)			
Speciální vyšetření			
MYKOLOGIE	PARAZITOLOGIE	STD	
dermatofyta	střevní paraziti	GO (kapavka)	
průkaz Ag kandida (mannan)	LEPEX	Trichomonas vaginalis	
průkaz Ag kryptokok	kultivace akantaméb	ureaplasmata, mykoplasmata	
průkaz Ag asperg (galaktomannan)	mikroskopie malárie	screening SAG	
průkaz Ag pantfungáli (glukan)	vyšetření na kryptosporidia	MOP	
Pneumocystis jiroveci			
OSTATNÍ			
adenoviry, rotaviry	kultivace H.pylori	SCREENING	
noroviry	barvení na TBC	VRE	
C. difficile - toxiny	pneumokokový Ag z moči	MRSA	
kultivace legionel	pneumokokový Ag z likvoru	ESBL	
legionelový Ag z moči		jiný	
Poznámky:			
2-456/12/4 Seznam laboratorních vyšetření a podmínky odběru viz Laboratorní příručka OKM			

Odběr stolice na bakteriologické vyšetření

## Odběr stolice na toxin *Clostridium difficile*

### Zásady

- 1–2 ml tekuté nebo polotekuté stolice do sterilního, plastového kontejneru nebo nádoby
- mimo pracovní dobu laboratoře uložit do lednice, transport následující den, neukládat při pokojové teplotě >> dochází k degradaci toxinu

## Odběr stolice na průkaz *Helicobacter pylori*

### Zásady

- odběr stolice odpovídající velikosti odběrové lopatky, širokohrdlá plastová nádoba s lopatkou
- není vhodná průjmovitá stolice
- mimo pracovní dobu laboratoře uložit do lednice, transport následující den

## Parazitologické vyšetření stolice

### Nejčastější paraziti

- Roup dětský (*Enterobius vermicularis*)
- Škrkavka dětská (*Ascaris lumbricoides*)
- Tasemnice bezbranná (*Taenia saginata*)

### Způsob odběru

- odběr stolice odpovídající velikosti odběrové lopatky (3krát obden)
- perianální stěr (3krát obden) – ráno před hygienou, detekce vajíček roupa dětského, průhledná lepicí páska – roztáhnout hýždě, přilepit na řitní otvor a perianální kožní řasu, stlačit hýždě k sobě, po otisku přilepit pásku zpět na podložní sklíčko, označit tak, aby nebránilo odečtu mikroskopem
- transport do laboratoře co nejrychleji

# Podávání léků ve zdravotnických zařízeních

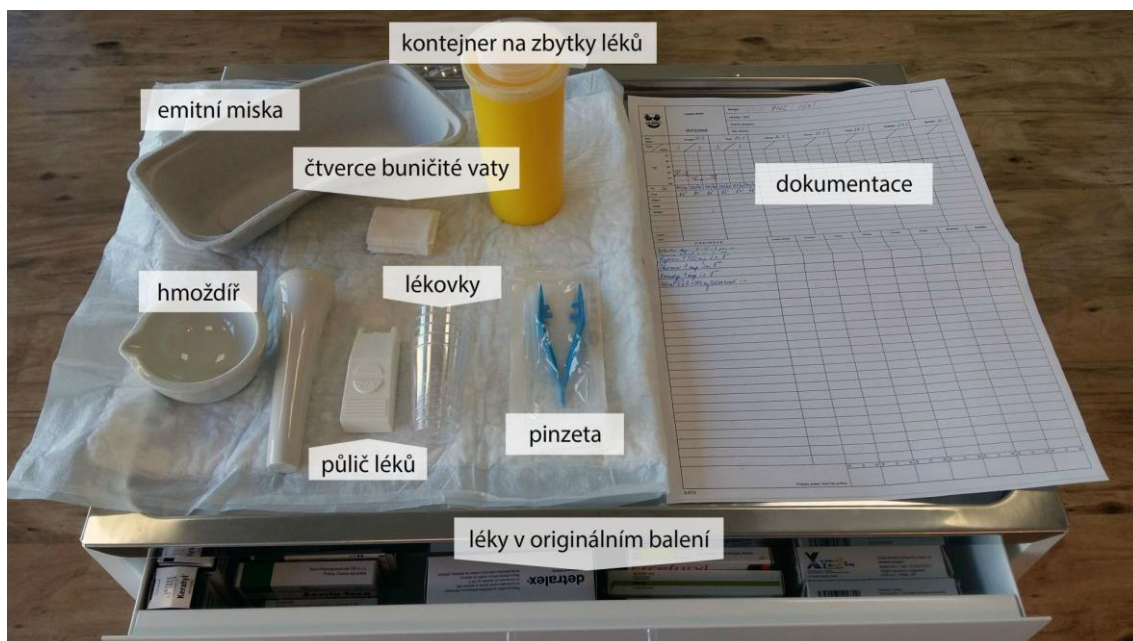
- Zákon č. 44/2019 ze dne 30. ledna 2019, kterým se mění zákon 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů
- v dokumentaci důsledná preskripce (předepsání) lékařem (lék, množství, způsob a čas podání)
- plnění ordinace lékaře (NLZP dle kompetencí – vyhláška č. 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb.)

## Skladování léků

- originální balení s viditelným datem expirace
- teplota: pokojová (15–25°C), v chladu (8–15°C), v lednici (2–8°C), mrazicí box (-15°C a méně); kontrola teploty 1krát/denně (evidovat zápisem)
- **příruční lékárna**
  - zamykat (klíč uložen na bezpečném místě), nenechávat volně bez dozoru zdravotníka; lékárna NE blízko ústředního topení, NE přímý sluneční svit
  - uložení léků – dle způsobu použití (samostatně na zevní použití, injekční formy, tablety, antibiotika, látky se zvýšeným rizikem) a řazení dle abecedy
  - návykové látky a opiáty – zvláštní režim, uložení samostatně v trezoru, evidence a dokumentace

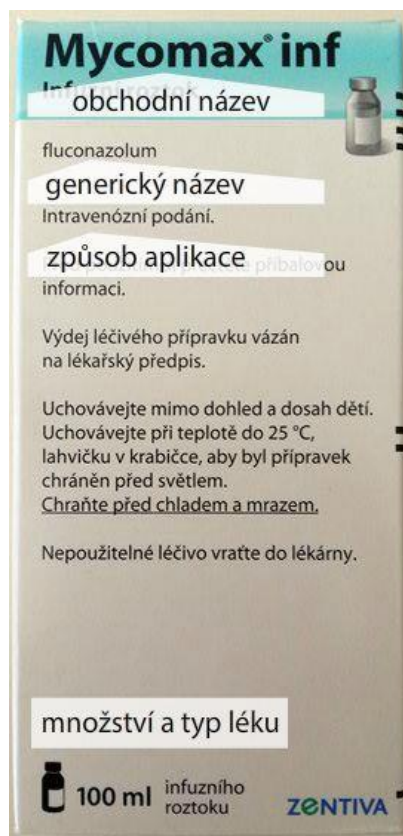
## Zásady podávání léku

- **správný lék**
- **správná dávka**
- **správný způsob podání**
- **správný čas**
- **správný pacient**
  
- Identifikace pacienta: **JAK SE JMENUJETE?** (Kdy jste se narodil/a? při shodě jmen) nebo dle identifikačního náramku pacienta
- Identifikace léku – název, dávka léku (v jedné tabletě, v jedné ampulce apod.), způsob aplikace, porovnat s dokumentací, kontrola expirace. **NEOZNAČENÝ LÉK NEPODÁVAT!**
- Podat pacientovi informace.
- Zajistit pacientovi polohu před užitím či aplikací léku.
- Zkontrolovat, zda pacient lék užil.
- Provést záznam o podání léku (dokumentace, evidence návykových látek a opiátů).
- Vyhodnotit reakci na lék na základě ústní informace a pozorování, provést záznam do dokumentace.
- Dojde-li k chybě, **IHNED HLÁSIT LÉKAŘI!**



Pomůcky na podávání léků

Označení magistralit (léčiva připravená v lékárně)	Označení specialit (hromadně vyráběná léčiva)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dle způsobu použití <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bílá – vnitřní užití</li> <li>○ červená – vnější použití</li> <li>○ černá + bílé písmo + lebka = jed</li> <li>○ zelená – veterinaria</li> </ul> </li> <li>• název + forma (mast, roztok, kapsle)</li> <li>• datum přípravy</li> <li>• označení lékárny</li> <li>• expirace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• název, forma léku</li> <li>• chemické složení a síla léku <ul style="list-style-type: none"> <li>○ FORTE = silný</li> <li>○ BIFORTE = 2krát silný</li> <li>○ MITTE = slabý</li> <li>○ RETARD = prodloužený účinek</li> <li>○ DUPLEX = dvojitý účinek</li> </ul> </li> <li>• expirační doba: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ přímé uvedení</li> <li>○ měsíc/rok → do kdy je lék použitelný (např. 12/2016 → do 31. prosince 2016)</li> </ul> </li> <li>• informace k indikaci, dávkování, aplikaci a skladování</li> <li>• údaje o výrobci</li> <li>• doplňující informace (komu je určeno) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pro adultis = pro dospělé</li> <li>○ pro infantibus = pro děti</li> </ul> </li> </ul>



Ukázky označení léků (1)



Ukázky označení léků (2)



Ukázky označení léků (3 – expirace léků)

## Literatura

- Krišková, A. a kol. *Ošetrovateľské techniky – metodika sesterných činností*. Martin, Slovakia: Osveta, 2006. s. 334-406. ISBN 80-8063-202-2
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovateľské postupy založené na dôkazoch 2. díl*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2014. s. 6-69. ISBN 978-80-210-7415-6
- Zákon č. 44/2019 ze dne 30. ledna 2019, kterým se mění zákon 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2019, částka 19, s. 418-424. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 391/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2017, částka 137, s. 4360-4375.418-424. ISSN 1211-1244.

## Perorální aplikace

- podávání léku ústy, nejčastější forma
- kontraindikace – zvracení, bezvědomí, neschopnost polykat, před vyšetřením GIT, pokud pacient nesmí přijímat ústy (nic per os)
- nástup účinku do 20–30 minut po podání
- sublingvální podání léku (pod jazyk) – účinek za 1 minutu

## Zásady

- při pūlení léků používat pūlič léků (snažit se používat gramáž léku, která odpovídá ordinaci lékaře a vyhnout se nutnosti pūlení léku), kapsle a dražé se nesmí pūlit
- léky mimo originální obal, blistr nelze použít

## Per rectum aplikace

- podání léku do konečníku
- formy léku – čípky, masti, roztoky
- nástup účinku do 15 minut po podání
- po zavedení čípku klidový režim 15–30 minut (prevence vypadnutí)
- účinek – lokální (podpora defekace); celkový (podání antipyretik, analgetik, antiemetik, kortikoidů)
- výhody – nedráždí horní GIT, dobré vstřebávání, vyšší koncentrace léku v krevním řečišti (krev z konečníku již neprochází játry)
- kontraindikace – průjem, krvácení z konečníku, amputace rekta



Pomůcky k aplikaci čípku per rectum

## Klyzma (klystýr)

- vpravení tekutiny konečníkem do tlustého střeva

### Druhy

- očistné (vyplachuje tlusté střevo)
- projímavé (změkčuje stolicí)
- léčebné (zavádí do tlustého střeva léčebnou látku)
- diagnostické (zavádí do tlustého střeva diagnostickou látku)



## Pomůcky

- rektální rourka (velikost dle věku a tělesné konstituce pacienta)
- irigátor
- roztok k aplikaci
- přípravek ke snadnějšímu zavedení/zvýšení klouzavosti rektální rourky (vazelína, Mesocain gel/znecitlivující efekt)
- dřevěná lékařská lopatka
- nesterilní rukavice
- jednorázová podložka, buničitá vata
- emitní miska
- stojan na zavěšení irigátoru
- podložní mísa

## Edukace pacienta

- o důvodu a způsobu podání
- o spolupráci během aplikace: udržení polohy, sledování nucení na stoličce, udržení tekutiny v tlustém střevě během aplikace a po aplikaci (minimálně 10 minut)

## Intervence

- zajištění soukromí (chránit intimitu)
- poloha: nejvhodněji na levém boku s pokrčenou pravou dolní končetinou do pravého úhlu (usnadňuje průnik tekutiny do colon sigmoideum a colon descendens), přípustná je i poloha na levém nebo pravém boku s pokrčenými dolními končetinami
- propláchnutí soupravy irigátoru (odvzdušnění)
- zavedení promazané rektální rourky do konečníku
- odchod střevních plynů
- napojení soupravy s irigátorem
- pozvolné vpouštění roztoku
- přerušování podávání při nutkání na stoličce, pokyn pacientovi k uvolnění a prodýchání
- sledování vyprazdňování po aplikaci, zhodnocení stolice
- sledování komplikací: bolest, krvácení, neúčinnost klyzmatu
- záznam do dokumentace

## Očistné klyzma

- očištění střeva před diagnostickým vyšetřením, před operací, před porodem
  - vysoké očistné klyzma: aplikace 1,5–2 litrů čisté vody tělesné teploty
  - nízké očistné klyzma: aplikace originálního roztoku připraveného výrobcem k přímému použití (např. YAL)



Příprava pomůcek pro vysoké očistné klyzma



Zavedená rektální rourka spojená s hadičkou irigátoru



Pomůcky pro nízké očištné klyzma



1. ochrana lůžka před znečištěním
2. správná poloha
3. potřepání přípravku -> pěna
4. odstranění uzávěru lahvičky
5. roztažení hýždí
6. zavedení promazaného zavaděče

Aplikace přípravku Yal



Ukončení aplikace přípravku Yal

### *Projímavé klyzma*

- změkčení stolice, usnadnění vyprázdnění stolice
  - mikroklyzma: aplikace roztoku malého objemu (100–200 ml ricinového nebo glycerinového oleje nebo originálního roztoku k přímému použití), malý objem roztoku lze snáze udržet v tlustém střevě
  - kapénkové klyzma: aplikace roztoku po kapkách (roztok přes infuzní soupravu a rektální rourku, kape 60 minut, šetrná metoda)



Pomůcky pro kapénkové klyzma

### Digitální (manuální) vybavení stolice

- pokud projímavé klyzma není účinné
  - provádí lékař (při nešetrné manipulaci hrozí poranění střeva)
  - z ampule rekta se vybaví tzv. skybala (zatvrdlé části stolice)

Při zácpě se může objevit tzv. paradoxní průjem (symptomy jako při zácpě + obtékání zatvrdlé stolice malým množstvím průjmovité stolice vzniklé drážděním sliznice tlustého střeva).

### Léčebné klyzma

- vpravení léčebné látky do střeva, nejčastěji formou originálního přípravku (např. Salofalk/léčba nespecifických střevních zánětů)

### Diagnostické klyzma

- vpravení kontrastní látky do střeva například při irigografii – rentgenové vyšetření tlustého střeva pomocí baryové kontrastní látky, před vyšetřením musí být pacient vyčištěn několika očištnými klyzmaty

## Per vaginam aplikace

- **podání léku do pochvy**
- nástup účinku do 15 minut po podání
- formy léku – poševní globule, léčebné roztoky, vaginální tablety, krémy, čípky, pěna
- irigace (výplach) pochvy – účel: dezinfekční před operací, léčebný při zánětech
- kontraindikace – menstruace

## Aplikace do oka

- podávání léku do oka (oftalmika)
- podávání léku do obou očí = ODS (oculus dexter et sinister), podávání do pravého oka = OD (oculus dexter), podávání do levého oka = OS (oculus sinister)
- účel – instilace (vpravení kapek, masti, roztoku), irigace (výplach spojivkového vaku)
- účinek – lokální

## Zásady

- individualizované (označit, lék pouze pro 1 osobu)
- expirace od otevření 1 měsíc (nutno vyznačit na obalu při otevření)
- aplikační část se nesmí dotknout oka/řas (palpebrální = víčkový reflex, korneální = rohovkový reflex)
- odstup 10 minut mezi jednotlivými aplikacemi, nejprve aplikovat kapky pak masti, při aplikaci masti myslet na bezpečnost (rozostřené vidění)
- při aplikaci do jednoho oka zabránit stékání do druhého oka

## Rozkapávání očí

- aplikace mydriatik (rozšiřující zornici) 30 minut před vyšetřením očního pozadí; nesmí se podat osobě s glaukomem (zeleným zákalem, hrozí glaukomový záchvat); po vyšetření jsou oči citlivé, vidění je rozostřené, chránit oči slunečními brýlemi, nelze řídit motorové vozidlo



Aplikace léku do oka

## *Aplikace do ucha*

- účel – instilace (vpravení kapek, masti, roztoku do zvukovodu), irigace (odstranění cerumenu – ušního mazu)
- účinek – lokální

### *Zásady*

- fixace hlavy (prevence poranění zvukovodu)
- léčiva a roztoky musí mít pokojovou teplotu

## *Aplikace do nosu*

- účel – instilace (vpravení kapek, masti, roztoku, želatinové houby k zastavení krvácení/Gelaspon), irigace (Rhino Horn/konvička na výplach nosu)
- účinek – lokální, nástup účinku do 1–2 minuty po podání

### *Zásady*

- čistý nos (vysmrkat)
- fixace hlavy (prevence poranění)
- výplachy provádět vlažnou tekutinou

## Inhalace

- vdechování léčebných látek do dýchacích cest ve formě páry nebo plynu, velikost částic ovlivňuje průnik do jednotlivých částí dýchacích cest
- účel – uvolnění svalstva průdušek, uvolnění hlenu, snížení/zvýšení sekrece sliznice, dezinfekce sliznice
- druhy – klimatická (přirozená), umělá (stlačený plyn)
- nástup účinku do 2–3 minut po podání
- pomůcky – inhalátory (kompresorové, ultrazvukové), ruční (kapesní inhalátor)

## Zásady

- nalačno (s odstupem 2 hodin po jídle; neplatí pro léky užívané u astmatu a stenokardií, kdy je potřebná okamžitá úleva od potíží)
- poloha Ortopnoická (Fowlerova u pacienta na lůžku)
- vhodná pomůcka a její velikost (maska, náustek, AeroChamber)
- při kombinované ordinaci bronchodilatancí a kortikoidů podat nejprve bronchodilatancia
- po kortikoidech se vyplachují ústa vodou (prevence sooru – moučnivky)
- u ručních inhalátorů vždy důsledná edukace – důvod a správnost aplikace (rty obepnout ústí inhalátoru, koordinace stisknutí aplikátoru ručního inhalátoru a nádech/vdechnutí pacienta, zadržet dech, poté výdech), u dětí používat masku (Opti/AeroChamber aj.)
- bezpečná vzdálenost stolních inhalátorů a vhodná teplota páry (dle ordinace lékaře a účelu inhalace)



Inhalace léku u dítěte přes masku (OptiChamber)





Použití ručního inhalátoru u dítěte



Použití ručního inhalátoru u dospělého – typ diskhaler (prášek k inhalaci)



Použití ručního inhalátoru u dospělého – typ turbuhaler (prášek k inhalaci)



Použití ručního inhalátoru u dospělého – aerosol k inhalaci

## Parenterální aplikace léků

### Účel

- preventivní, diagnostický, terapeutický



Dezinfekce hrdla ampulky



Nasávání léku z ampulky



Nasávání léku z lahvičky

## Příprava léčiva v práškové formě

### Příprava ředícího roztoku

- při ředění léčiv v práškové formě se řídíme příbalovým letákem a ordinací lékaře
- nejčastěji k ředění používáme fyziologický roztok, 5% glukózu, aquu pro injectione anebo ředící roztok, který je součástí originálního balení léčiva

### Příprava léčiva v práškové formě – SOLU-MEDROL

- Příklad přípravy léčiva v práškové formě (Solu-Medrolu) pro intravenózní podání – ředící roztok je součástí originálního balení.



Příprava léčiva v práškové formě 1 – příprava pomůcek a ordinovaného léčiva



Příprava léčiva v práškové formě 2 – naředění léčiva



Příprava léčiva v práškové formě 3 – nasátí léčiva

## Příprava a označení roztoku k ředění léčiv



Příprava roztoku k ředění léčiv 1 – zabodnutí aspiračního trnu pro vícečetné odběry (MINI-SPIKE)



Příprava roztoku k ředění léčiv 2 – označení expirace ředícího roztoku po otevření (pro označení expirace na láhvi je vhodnější použít nalepovací štítek.)



Příprava roztoku k ředění léčiv 3 – aspirace roztoku přes aspirační trn

### *Příprava léčiva v práškové formě – PROKAIN PENICILIN G*

- Příklad přípravy léčiva v práškové formě (Prokain Penicilin G) pro intramuskulární podání – ředící roztok není součástí originálního balení.
- Dle ordinace lékaře máme podat 750 000 IU Prokain Penicilinu G intramuskulárně.
- 1 lahvička obsahuje 1 500 000 IU, roztok naředíme 10 ml fyziologického roztoku a podáme 5 ml naředěného léčiva, zbytek léčiva i s lahvičkou likvidujeme dle Hygienicko-epidemiologického řádu zdravotnického zařízení.



Příprava léčiva v práškové formě 1 – příprava pomůcek a ordinovaného léčiva





dezinfekce gumové zátky  
lahvičky s léčivem

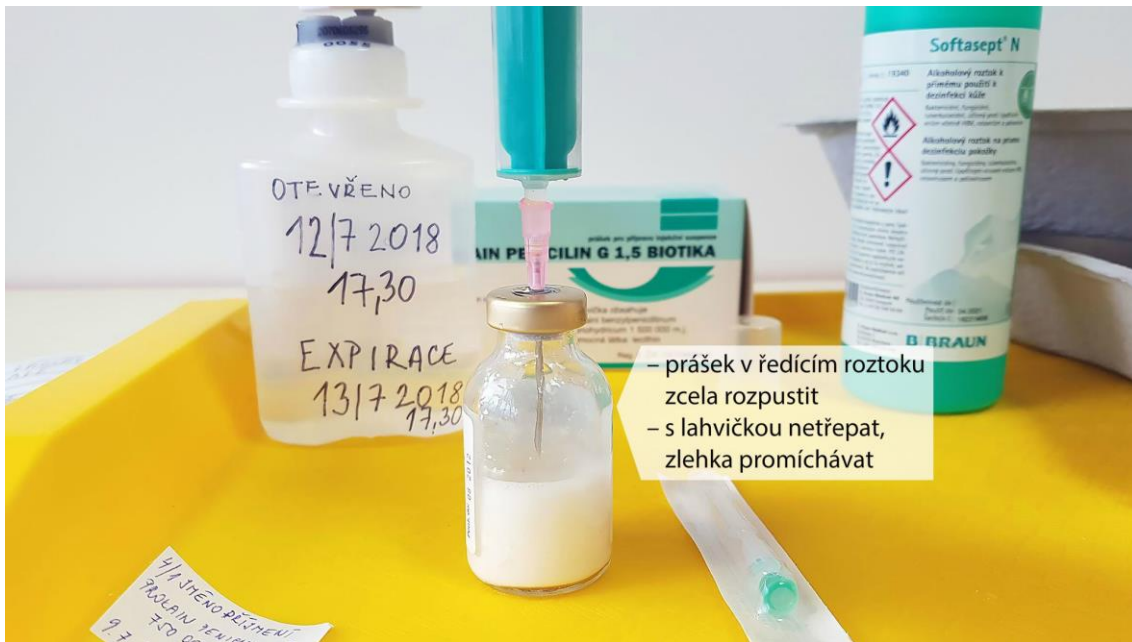
aspirace ředícího roztoku

Příprava léčiva v práškové formě 2 – aspirace ředícího roztoku



vstříknutí roztoku do lahvičky  
(pozor na přetlak)

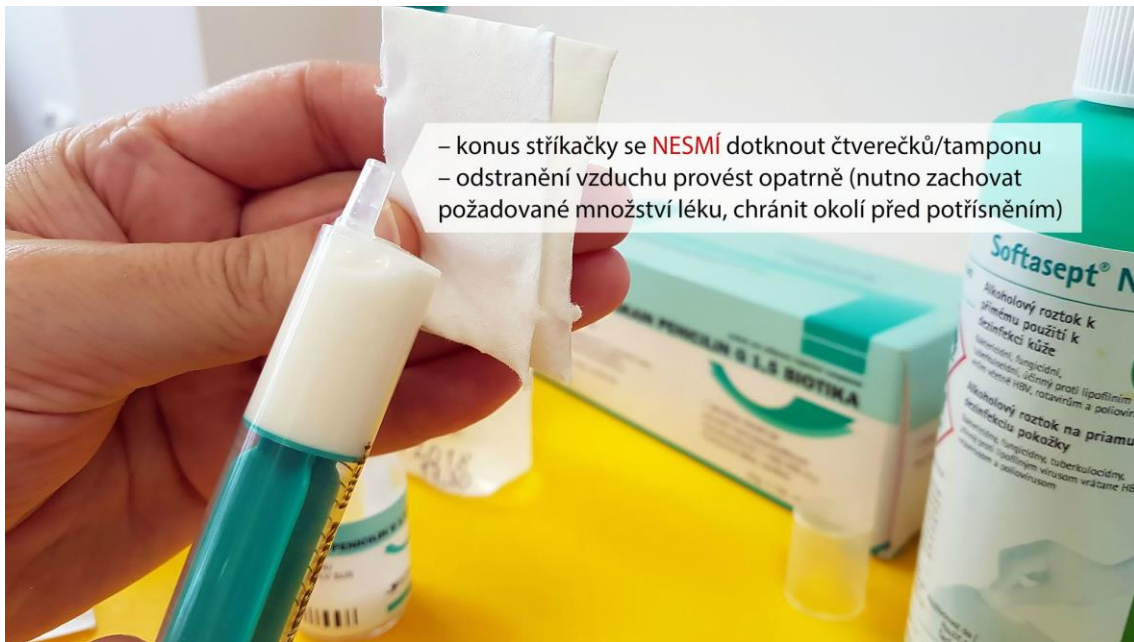
Příprava léčiva v práškové formě 3 – vstříknutí ředícího roztoku do lahvičky s léčivem



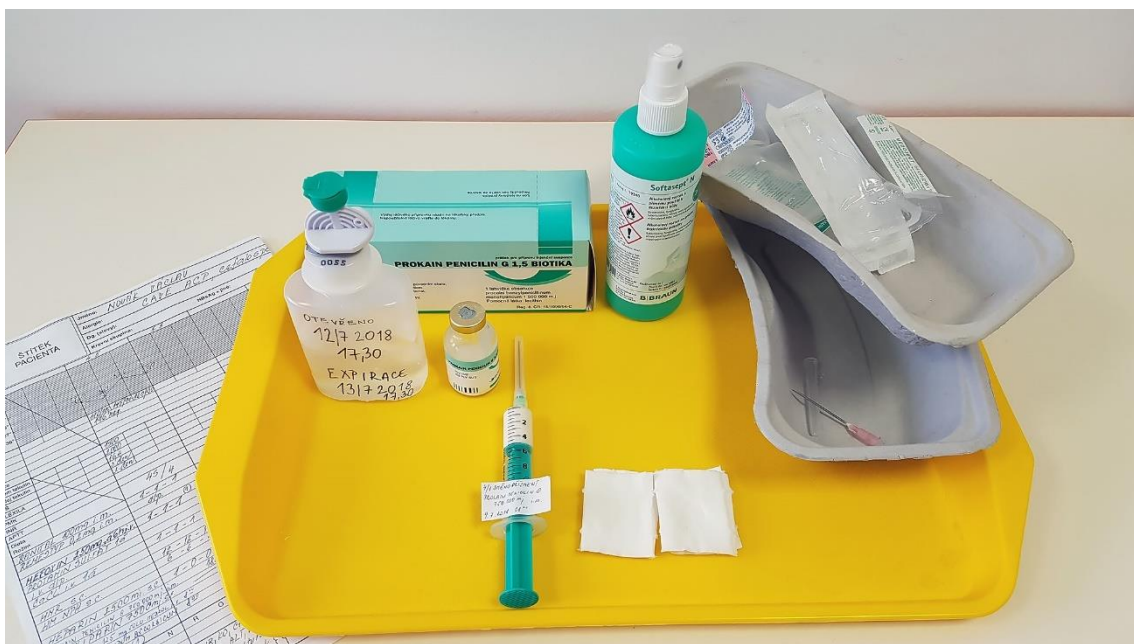
Příprava léčiva v práškové formě 4 – rozpuštění práškového léčiva



Příprava léčiva v práškové formě 5 – nasátí rozpuštěného léčiva z lahvičky



Příprava léčiva v práškové formě 6 – odstranění vzduchu z naplněné stříkačky (před výměnou jehly na aplikaci)



Příprava léčiva v práškové formě 7 – léčivo připraveno pro intramuskulární podání

## Intrakutánní (intradermální) injekce i.d.

- malé množství léku (0,1–0,2 ml a méně)
- pověřená osoba – lékař

### Účel

- diagnostický (tuberkulinové nebo alergologické testy)
- profylaktický (aktivní vakcinace při očkování proti TBC)
- terapeutický (symptomatická léčba vakcínou)

### Místa pro aplikaci

- vnější a vnitřní strana předloktí
- oblast ramen v oblasti musculus deltoideus
- přední strana hrudníku – musculus pectoralis maior
- záda v oblasti lopatek – nad musculus trapezius
- vnější strana stehen v oblasti musculus quadriceps femoris

### Způsob aplikace

- 15° úhel vpichu (vznik bělavého pupenu = správný způsob aplikace)

## Subkutánní injekce s.c.

- terapeutický účel (aplikace léčebného roztoku do 2 ml)
- nejčastější léčiva – inzulín, heparin
- nástup účinku 10–20 minut (do ½ hodiny)
- nejrychleji se léčiva vstřebávají z oblasti břicha

### Místa pro aplikaci

- břicho kolem pupku, ve vzdálenosti cca 5 cm od pupku (musculus rectus abdominis)
  - nejčastěji aplikace inzulínu a nízkomolekulárních heparinů
  - krátká jehla cca do 1,5 cm, kožní řasa dle délky jehly
  - nelze podávat těhotným ženám a osobám s pevnou svalovou hmotou (prevence zakrvácení do svalů)
- zevní střední třetina paže (musculus biceps brachii)
- oblast hýždí – dorzogluteální (musculus gluteus medius)
- zevní střední třetina stehna (musculus quadriceps femoris)



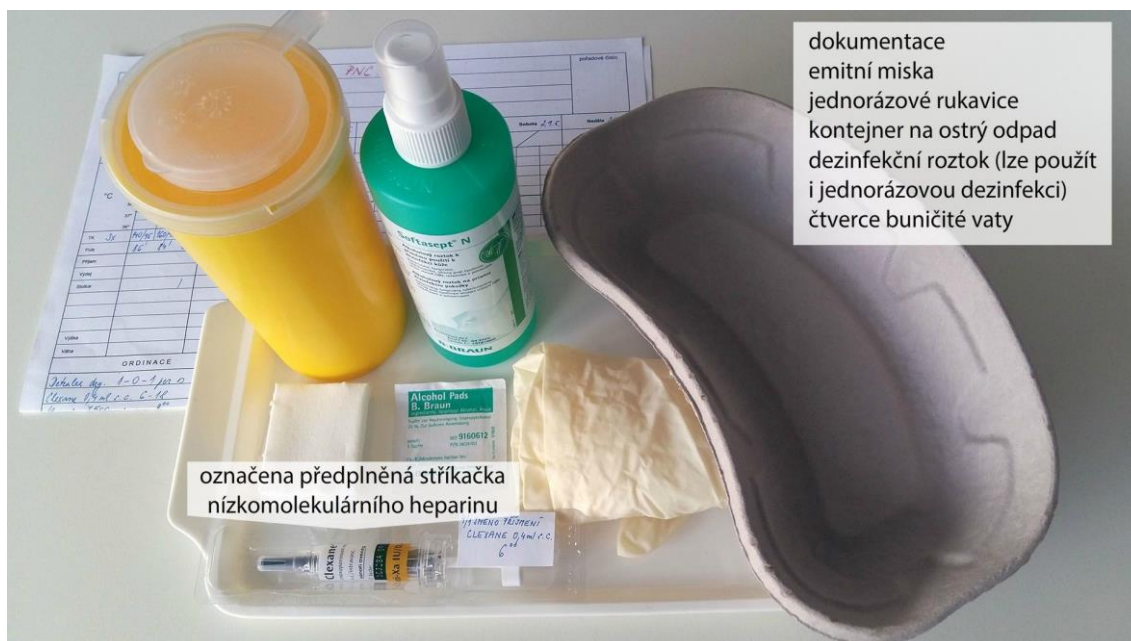
Místo aplikace s. c. injekce do břicha

### *Způsoby aplikace*

- v závislosti na typu léčiva (nízkomolekulární heparin, heparin léčiva, inzulin apod.) a stříkačky (předvyplněná stříkačka, inzulinový stříkačka, inzulinové pero, 2 ml stříkačka s krátkou jehlou do 2,5 cm)
- parenterální výkon, zvážít použití rukavic

### *Nízkomolekulární hepariny*

- firemně předplněné stříkačky s vlisovanou jehlou – před aplikací nevytlačovat bublinu ze stříkačky – dezinfikovat místo vpichu – udělat kožní řasu a držet během celé aplikace – vpich kolmo, pod úhlem 90° – neaspirovat – aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pět vteřin – vytažení – puštění řasy – přiložení čistého čtverečku – nemasírovat



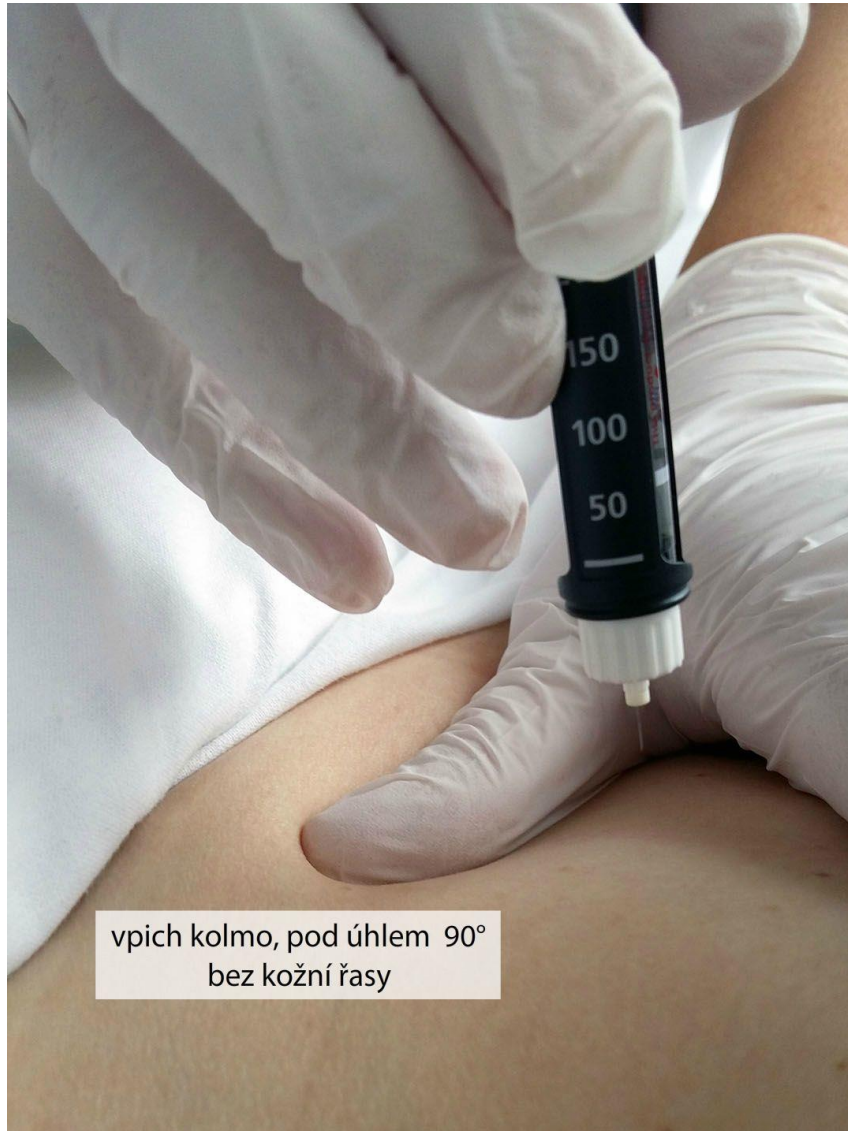
Pomůcky k aplikaci s.c. injekce – nízkomolekulární heparin



Aplikace s.c. injekce do břicha – nízkomolekulární heparin

## Inzulínové pero

- bez kožní řasy – dezinfikovat místo vpichu – vpich kolmo pod úhlem 90° – nelze aspirovat – aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pět vteřin – přiložit čistý čtvereček – vytažení



Aplikace s.c. injekce inzulínovým perem do břicha

## Inzulinka

- stříkačka s vlisovanou jehlou – dezinfikovat místo vpichu – kožní řasa – vpich kolmo pod úhlem 90° – pustit řasu a aspirovat – aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pět vteřin – přiložit čistý čtvereček – vytažení



Aplikace s.c. injekce do břicha – inzulinka, stříkačka s vlisovanou jehlou

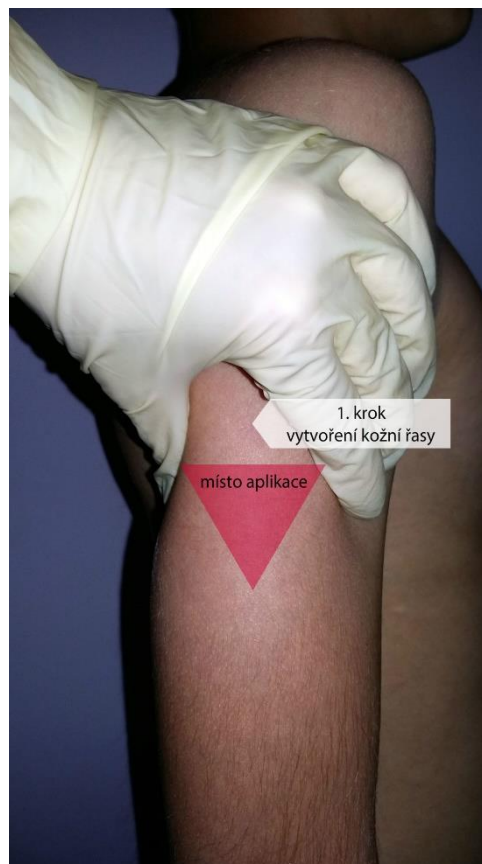


## Heparin z lahvičky a jakákoliv jiná s.c. injekce

- oranžová, modrá jehla – dezinfikovat místo vpichu – kožní řasa – vpich pod úhlem 45° – pustit řasu – aspirace – aplikace – přiložit čistý čtvereček – vytažení – nemasírovat



Pomůcky k aplikaci s. c. injekce pomocí standardní stříkačky a jehly



Místo aplikace s. c. injekce do paže



Aplikace s.c. injekce do paže – standardní stříkačka a jehla

### *Komplikace*

- infikování místa vpichu
- špatná technika – aplikace do cévy, aplikace do svalu, povrchní aplikace
- nestřídá-li se místo vpichu – hypertrofie (zbytnění) podkožního pojiva, lipodystrofie (změny až vymizení podkožního tuku), atrofie (ztenčení) kůže

### **Intramuskulární aplikace i.m.**

- aplikace léků ve formě roztoku, suspenze nebo emulze
- účel diagnostický, terapeutický a profylaktický (očkování)
- objem léku 1–20 ml
- nástup účinku 5–10 minut po podání

### *Výhody aplikace i.m. injekce*

- rychlejší vstřebávání než při s.c. aplikaci (svaly lépe prokrveny než podkoží)
- svalová tkáň pojme více tekutiny
- lze podat léky, které by dráždily podkoží

## Zásady

- správné určení místa vpichu
- kachektický pacient – preferujeme aplikaci do stehna – podržení kožní řasy a úhel 90° (popřípadě snížit úhel vpichu, přizpůsobit délku jehly)
- děti do tří let neaplikovat do hýždí do musculus gluteus medius/maximus (nejsou ještě vyvinuté), ale aplikace do stehna



Pomůcky k aplikaci i.m. injekce



## Místa aplikace

- střední hýžďový sval (musculus gluteus medius)
- velký hýžďový sval (musculus gluteus maximus)

- zevní střední třetina stehna (musculus quadriceps femoris) – aplikace do DK, rozdělení stehna na třetiny – místo pro aplikaci: střední zevní třetina
- do paže – musculus deltoideus

### Způsob aplikace

- parenterální výkon, použít rukavice
- vyhmatání místa vpichu – dezinfekce místa vpichu – natáhnout kůži pacienta v místě vpichu mezi palcem a ukazováčkem – vpich pod úhlem 90° – aspirace – aplikace – přiložit čistý čtvereček – vytažení



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus maximus, rozdělení na kvadranty – místo aplikace horní zevní kvadrant (první způsob identifikace místa aplikace)



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus medius – 1. krok – vyhmatání hřebenu kosti kyčelní



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus medius – 2. krok



Místo aplikace i.m. injekce do musculus gluteus maximus – 2. krok (druhý způsob identifikace místa aplikace)



Místo aplikace i.m. injekce do musculus quadriceps femori (m. vastus lateralis)



bez kožní řasy, natáhnout kůži mezi palcem a ukazovákem, vpich pod úhlem 90°

Aplikace i.m. injekce do m. quadriceps femoris (m. vastus lateralis)

### Komplikace i.m. aplikace

Chyby	Důsledky	Projevy
nesprávná volba místa vpichu	poškození nervu nebo nabodnutí cévy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest</li> <li>• mravenčení</li> <li>• ochrnutí</li> </ul>
použití krátké jehly	lék se nedostane do svalu, pouze do tukové vrstvy, hrozí opouzdření a vznik abscesu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest</li> <li>• zarudnutí</li> <li>• otok</li> <li>• zvýšení TT</li> </ul>
porušení sterility	vniknutí infekce, vznik zánětlivého procesu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest</li> <li>• zarudnutí</li> <li>• otok</li> <li>• zvýšení TT</li> </ul>
nabodnutí kosti	ohnutí/zalomení jehly, poškození tkáně při vytahování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest</li> </ul>
zanesení dezinfekčního roztoku	zánětlivý proces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolest</li> <li>• zarudnutí</li> </ul>

## Intravenózní aplikace i.v.

- nitrožilní vpravení léků formou vodných roztoků; **NELZE PODAT** emulze, suspenze a olejové roztoky
- aplikuje lékař nebo sestra na základě písemného pověření, konkrétní podmínky intravenózní aplikace léčiv stanoví vnitřní předpis pracovišť
  - podle vyhlášky č. 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb., platí, že všeobecná sestra může bez odborného dohledu mimo jiné i podávat léčivé přípravky (kromě nitrožilních injekcí nebo infuzí u novorozenců a dětí do 3 let a s výjimkou radiofarmak)
- účel diagnostický, terapeutický
- nástup účinku **okamžitý do 1 minuty**

### Místa aplikace

- véna mediana a véna basilica v loketní jamce (véna cephalica méně často)
- vény na předloktí a hřbetu ruky
- véna saphena magna – před vnitřním kotníkem na dolní končetině
- vény v temenní a temporální oblasti u kojenců

### Zásady přípravy i.v. léku

- léky určené k podání do žíly vždy podáváme naředěné dostatečným množstvím roztoku (20 ml) anebo podáváme jako součást infuze
- nejčastěji užívané roztoky k ředění jsou fyziologický roztok a aqua pro injekce, 5% roztok glukózy
- výjimečně lze některé i.v. léky podat neředěné (Furosemid)
- při přípravě nejprve natahujeme ředící roztok, teprve poté lék
- k ředění léku nelze použít infuzní roztok, do kterého bude lék přidán

### Podávání i.v. léku

- proplach periferní i centrální žilní kanyly 10 ml fyziologického roztoku vždy před a po aplikaci i.v. léku
- délka aplikace závisí na typu podávaného léku, u přímého bolusového podání minimálně 10 minut

### Proplach i.v. vstupu

- PŽK (periferní žilní kanyla/katetr) 10 ml fyziologického roztoku před i po podání i.v. léku a po dokapání infuze
- CVK (centrální venózní kanyla/katetr) 10 ml fyziologického roztoku před i po podání i.v. léku a po dokapání infuze
- na proplach použít 10 ml fyziologického roztoku natažením do 10 ml stříkačky, kónus uzavřít sterilní jehlou nebo combi zátkou (stopper) a označit štítkem na stříkačce „proplach“ nebo FR nebo F 1/1
- dezinfekce vstupu před rozpojením pomocí čtverečku s dezinfekcí (dodržet čas expozice)
- u antibakteriálních filtrů dodržovat pravidlo „don't touch“ (nedotýkat se membrány)



- rukavice



Pomůcky k přípravě a aplikaci i.v. injekce



Lék připraven k i.v. aplikaci – bolusové podání



Vyhmatání místa vpichu pro i.v. aplikaci léku



Dezinfekce místa vpichu



Zavedení jehly do žíly (1)



Zavedení jehly do žíly (2) – pro ověření nabodnutí žíly aspirace krve do stříkačky, povolit turniket, pomalá aplikace léčiva



Aplikace i.v. injekce – bolusové podání

### Komplikace

- paravenózní podání – bolest, otok (chladivý obklad)
- zánět žíly = flebitida (lokální reakce nebo celková katérová sepse), tromboflebitida = zánět žil s krevní sraženou (chladivý obklad, plnění ordinací lékaře, další i.v. terapie na nepostíženou končetinu)
- alergická reakce na dezinfekční prostředek – nedodržený čas zaschnutí (cca 30 vteřin) dezinfekčního roztoku (vpravení hrotem jehly do krevního řečiště)
- symptom rychlého podání – pocit horka, nutkání na močení, nevolnost, tachykardie, tachypnoe (zpomalit aplikaci)
- alergická reakce na podaný lék – silná nevolnost, tachykardie, dušnost, tachypnoe, zčervenání, svědění až známky anafylaktického šoku (okamžitě zastavit aplikaci léku, ponechat zajištěný i.v. vstup, přivolat lékaře)
- vzduchová embolie
- napíchnutí nervu – parestézie – mravenčení, porucha citlivosti (okamžitě přestat s aplikací léku, informovat lékaře)
- záměna léku – nesprávný pacient, nesprávný lék (informovat lékaře)

## Infuze

- vpravení většího množství tekutin do organismu parenterální cestou = mimo gastrointestinální trakt
- účel – diagnostický (podání kontrastní látky), terapeutický (udržení nebo vyrovnání vodní a elektrolytové rovnováhy, dodání minerálů/vitaminů, zabezpečení energetické potřeby organismu, zajištění dostatečného objemu cirkulující tekutiny, způsob rychlého podání léků)

### Místa aplikace

- periferní vstupy – vena basilica, vena cephalica, vena mediana v loketní jamce, veny předloktí a hřbetu ruky, vena saphena magna (před vnitřním kotníkem na dolní končetině), veny v temenní a temporální oblasti u kojenců
- centrální katetr – vena jugularis externa/interna, vena subclavia, vena femoralis
- implantabilní venózní port
- podkožní podání v paliativní medicíně

### Dělení infuzních roztoků

#### Infuzní roztoky dle osmotického tlaku

##### Hypotonické

nižší osmotický tlak než je v krevním řečišti F ½

##### Izotonické

stejný osmotický tlak jako v krevním řečišti F 1/1, G 5%, R1/1, H1/1, Ringerfundin

##### Hypertonické

vyšší osmotický tlak než je v krevním řečišti G 10%, G 20%, G 40%, Rheodextran 10%, Manitol 10%, Manitol 20%

#### Infuzní roztoky dle velikosti molekul

##### Krystaloidy

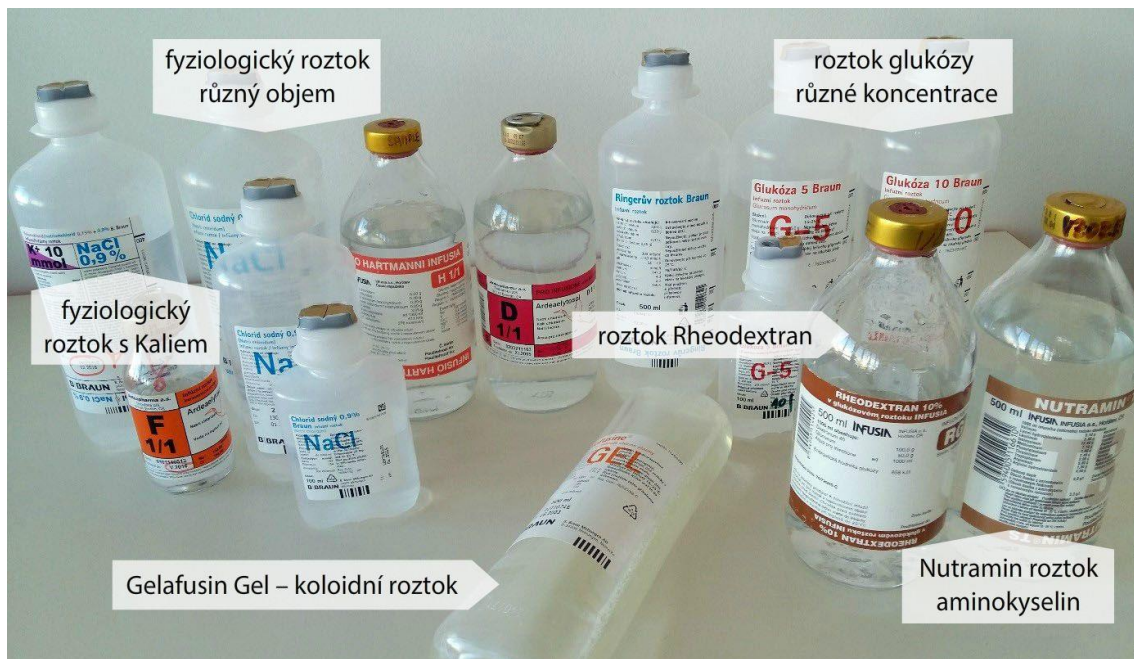
nízkomolekulární (mají malé molekuly)  
rychle zásobují organismus vodou a elektrolyty, ale rychle odchází z krevního oběhu  
jsou snadno vstřebatelné  
udržují acidobazickou rovnováhu  
upravují vodní a minerální hospodářství

F 1/1 (fyziologický roztok)  
F1/2 (poloviční fyziologický roztok)  
R1/1 (Ringerův roztok)  
H1/1 (Hartmannův roztok)  
D1/1 (Darrowův roztok)

##### Koloidy

vysokomolekulární (mají velké molekuly)  
udrží tekutinu v krevním řečišti déle než krystaloidy  
u nemocných v šokovém stavu, při těžkých dehydratacích

plazmatické náhradní roztoky – stejný onkotický tlak jako plazma: Dextran, Gelifundol, Gelafusin aj.  
plazmaexpandery – vyšší onkotický tlak jako plazma: Rheodextran, Haes aj.



Typy infuzních roztoků

### *Aplikace infuzního roztoku*

- kontinuálně
- intermitentně
- jednorázově
- bolusově

### *Příprava pacienta*

- informace, vyprázdnění, vhodná poloha, signalizační zařízení v dosahu

## Infuzní souprava

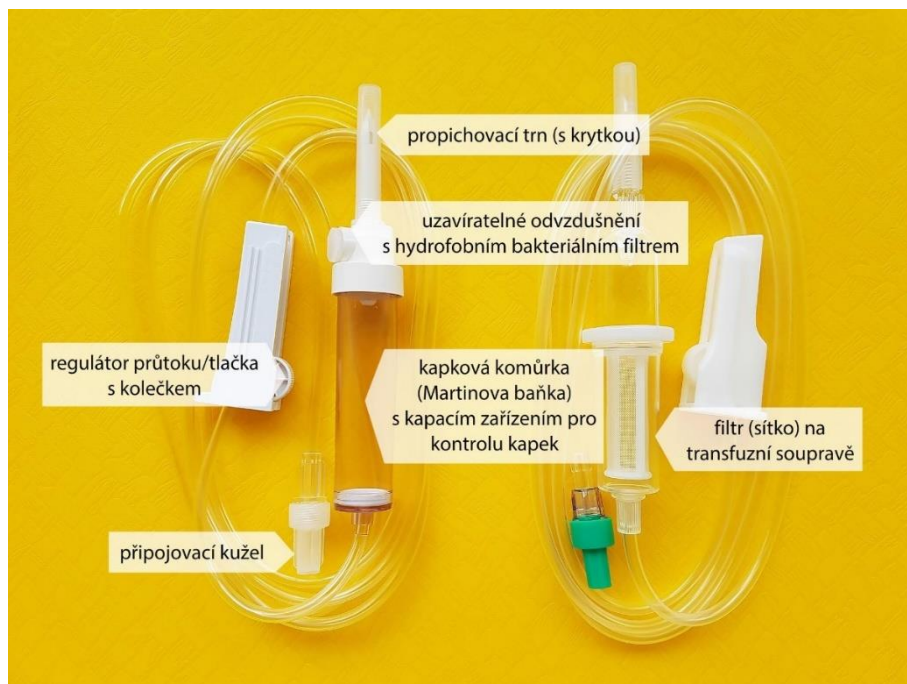
- typ infuzních souprav, rozlišení od transfuzní soupravy



Infuzní a transfuzní souprava/set

## Popis částí infuzní soupravy

- transfuzní souprava má filtr/sítko



Infuzní a transfuzní souprava – popis částí

## Označení infuze na štítku

- 4/1 (pokoj 4, 1. lůžko)
- příjmení a jméno (rok narození u shody příjmení dvou pacientů, jako prevence záměny)
- množství a druh infuzního roztoku
- název + gramáž léků přidaných do infuze
- aplikace i.v.
- pořadí infuze, při vyšším počtu infuzí
- datum a čas

4/2 příjmení a křestní jméno 1978  
500 ml F1/1 + 1 g Zinnat i.v.  
1  
7. 7. 2016 v 6 h.

4/2 příjmení a křestní jméno 1978  
500 ml F1/1 + 1 amp Magnesium  
sulfuricum 10 % i.v.  
7. 7. 2016 v 8 h.



## Příprava infuze



Příprava infuze 1 – pomůcky (ordinace: Fyziologický roztok 500 ml + 1000 mg Acidum ascorbicum i. v.)



Příprava infuze 2 – otevření ampulek



Příprava infuze 3 – otevření injekční stříkačky (správný směr otevření pomocí tzv. peel efektu)



Příprava infuze 4 – nasávání léčiva z první ampulky



Příprava infuze 5 – nasávání léčiva z druhé ampulky



Příprava infuze 6 – výměna jehly před vpravením léčiva do láhve s infuzním roztokem



Příprava infuze 7 – vstříknutí léčiva do láhve s infuzním roztokem



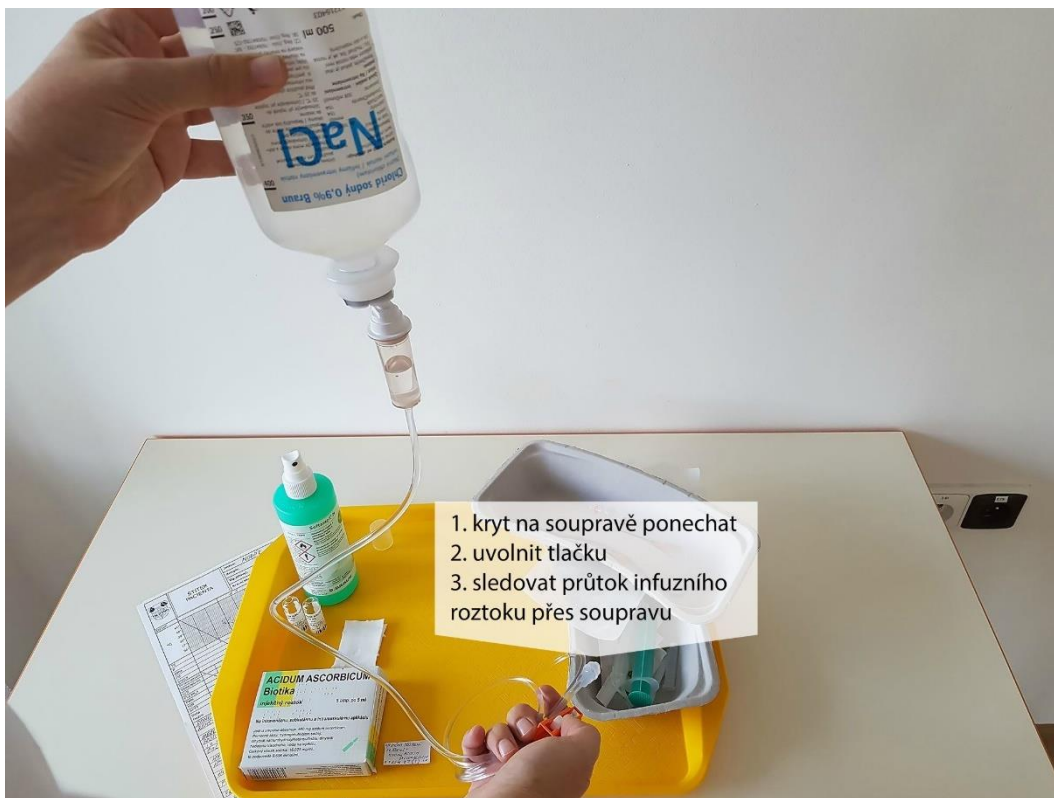
Příprava infuze 8 – příprava infuzní soupravy



Příprava infuze 9 – vpravení infuzní soupravy do láhve



Příprava infuze 10 – vytvoření hladinky v kapkové komůrce



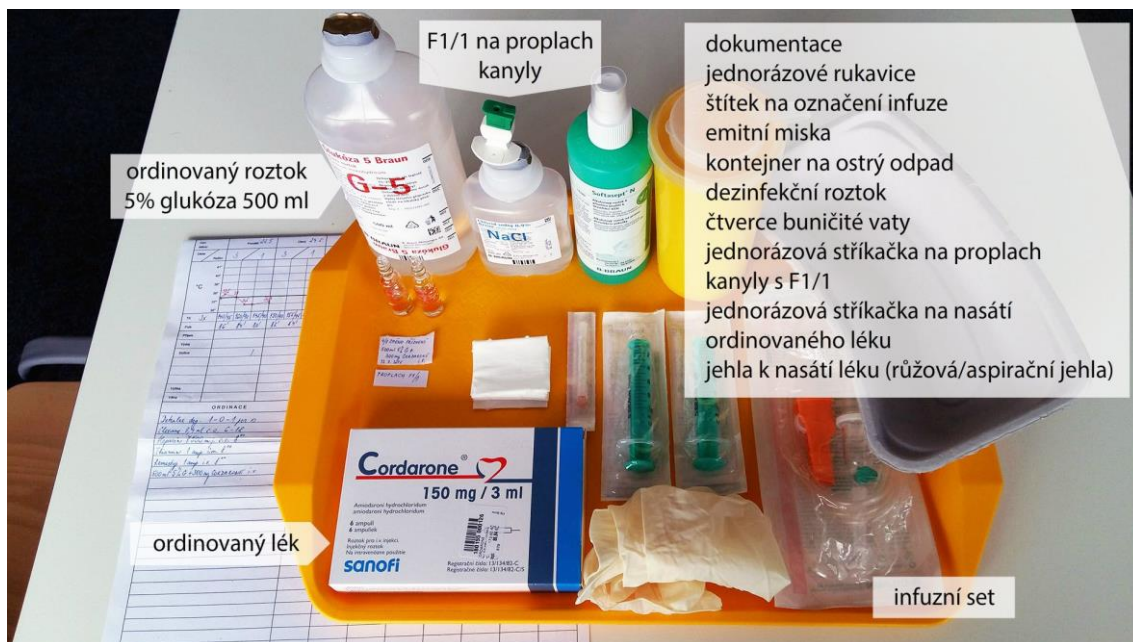
Příprava infuze 11 – odvzdušnění infuzní soupravy



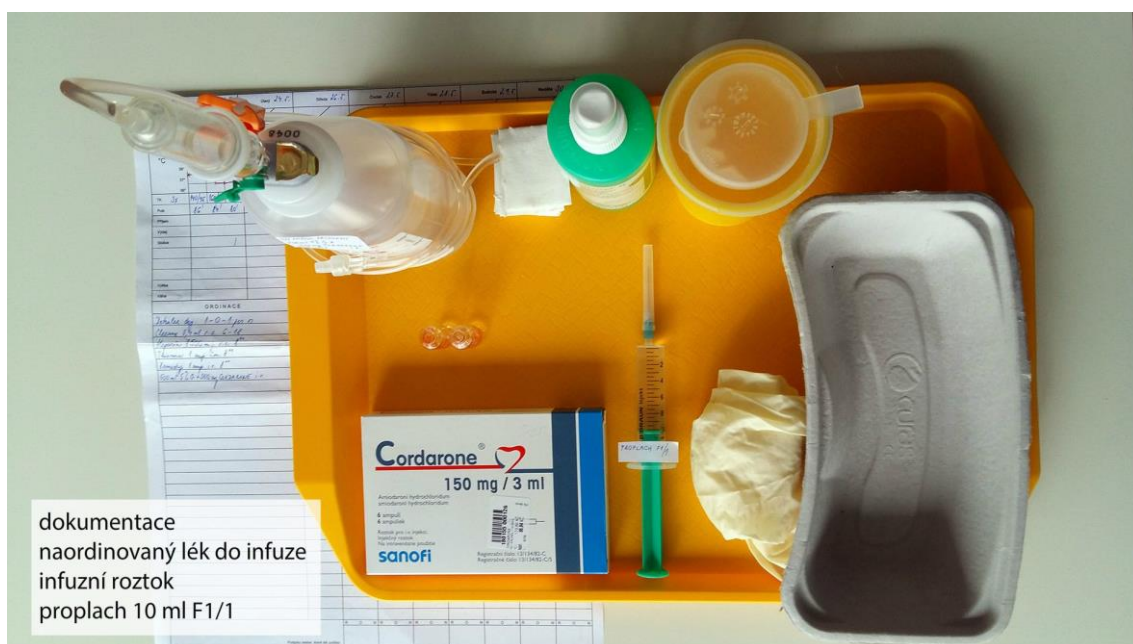
Příprava infuze 12 – infuze připravena k podání do zajištěného žilního vstupu (periferního nebo centrálního)

## Vpravení aditiv v průběhu aplikace infuze

- dezinfekce místa vstupu do infuzní láhve – vpravení – na štítek doplnit přidané léčivo, uvést množství nebo gramáž



Pomůcky k přípravě infuze



Infuze připravená k podání

- trojí kontrola léku před podáním
- ampule od léků, které byly vpraveny do infuze, podléhají poslední kontrole u lůžka pacienta, poté by měly zůstat na sesterně označené až do vykapání infuze



Označení infuze, vyznačení expirace infuzního setu na Martinově baňce

### *Rychlost podání infuze závisí na*

- ordinaci lékaře
- složení infuzního roztoku a přidaných léků
- věku a zdravotním stavu pacienta
- zajištění rychlosti: tlačkou (jezdec), kapkovač (infuzní set s kolečkem k úpravě rychlosti), perfuzor (lineární dávkovač, injektomat), infuzní pumpa, na jezdec (tlačku) infuzní soupravy nesahat v rukavicích





Vyznačení kapkového indexu a velikosti pórů sítka u transfuzní soupravy

F1/1 500 ml má kapat 2 hodiny

500 ml (celkový objem infuze)

= 250 ml/hod

2 hod (celkový čas)

**Počet kapek za minutu**

Kapkový faktor bývá uveden na obalech infuzních roztoků - 20 kapek/ml

$$\text{Počet kapek za min} = \frac{\text{celkový objem infuze} \times \text{kapkový faktor}}{\text{celkový čas podávání infuze v minutách}}$$

Např. 1 500 ml/6 hodin (360 min), kapkový faktor je 20 kapek/ml

$$\frac{1\,500 \text{ ml} \times 20 \text{ kapek}}{360 \text{ minut}} = 30\,000 : 360 = 83 \text{ kapek/min}$$

Např. Podat 1000ml F1/1 + 20 ml 7,45% KCl na 6 hod

$$\frac{1\,020 \times 20}{6\text{h} (6 \times 60 = 360)} = \frac{20\,400}{360} = 56,666 = 57 \text{ kapek/min}$$

### Komplikace infuze

Problém	Příznaky	Péče
propíchnutí cévy	hematom v okolí místa vpichu	sterilní ošetření místa vpichu přiložení obkladu výběr jiného místa vpichu
prasknutí stěny cévy (paravenózní podání)	zduření okolí místa vpichu místní známky zánětu (calor, rubor, tumor, dolor, functio laesae)	sterilní ošetření místa vpichu přiložení obkladu výběr jiného místa vpichu dále dle ordinace lékaře závažnost se liší dle druhu aplikovaného léku
alergická reakce	dušnost, pruritus zvýšená tělesná teplota	přerušování aplikace infuze lékař rozhodne o dalším postupu (antihistaminika)
zanesení infekce pyretická reakce	zduření okolí místa vpichu místní známky zánětu (calor, rubor, tumor, dolor, functio laesae)	přerušování aplikace infuze lékař rozhodne o dalším postupu (antipyretika, antibiotika)
vzduchová, tuková embolie	dušnost, cyanóza příznaky šokového stavu	vitální indikace – ohrožení života zahájení KPR dle stavu nemocného lékař rozhodne o dalším postupu
přetížení kardiovaskulárního systému	dušnost, cyanóza příznaky šokového stavu	vitální indikace – ohrožení života zahájení KPR dle stavu nemocného lékař rozhodne o dalším postupu

## Parenterální výživa

- způsob podávání výživy do krevního řečiště (nejlépe centrálním venózním vstupem, koncentrované roztoky nelze podávat do periferních žil)
- podávání 12 až 24 hodin infuzní pumpou nebo přes infuzní set s regulačním ventilem
- rychlost přizpůsobit množství podávané dávky, složení infuzní směsi, dennímu příjmu tekutin a zdravotnímu stavu pacienta
- různé typy – mono vaky, vícekomorové vaky, All-in-one vaky



All-in-one vak

# Transfuze

Transfuze je převod transfuzních přípravků nebo krevních derivátů od zdravého jedince/dárce, nemocnému/příjemci za účelem doplnění krve nebo jejích složek.

Postupy prováděné v souvislosti s odběrem, vyšetřením, zpracováním, skladováním a distribucí lidské krve a jejích složek podléhají legislativnímu nařízení, a to vyhlášce o lidské krvi (vyhláška č. 130/2018 Sb., o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejích složek).

## Indikace transfuze

- ztráty velkého množství krve (úraz, operace, porod, chronické hemorrhagické ztráty)
- anémie, trombocytopenie
- hypoxie, šok, intoxikace
- popáleniny
- nádorová onemocnění, chronická onemocnění ledvin a jater
- poruchy srážení krve

## Za postup s největším přínosem pro pacienta je považována metoda 4S:

- správná indikace
- správný transfuzní přípravek
- správný čas
- správné množství

## Druhy transfuze

- **Alogenní transfuze** – využití krevních přípravků a krevních derivátů zpracovaných z krve dárců
- **Autologní transfuze** – využití vlastní připravené krve (pacient si 3–4 týdny před chirurgickým výkonem daruje 1–3 transfuzní jednotky krve)
- **Perioperační a pooperační rekuperace** – využití krve odsávané z operačního pole během operačního výkonu pomocí speciálního přístroje a její opětovné navrácení do krevního oběhu
- **Exsanguinační transfuze** – výměnná transfuze u novorozenců při fetální erythroblastóze (inkompatibilita Rh faktoru matky a plodu; Rh negativní matka vytvoří proti červeným krvinkám Rh pozitivního plodu protilátky, což vede k těžké hemolýze erytrocytů plodu; ztráty krvinek hemolýzou plod nahrazuje vystupňovanou krvetvorbou, vyplavují se nezralé erythroblasty = fetální erythroblastóza); reexsanguinační transfuze = opakovaná výměnná transfuze novorozenců
- **Inrauterinní (nitroděložní) transfuze** – výměna fetální krve

## Transfuzní přípravky

- připravují se do plastových vaků v zařízeních pro transfuzní služby
- vydávají se na základě požadavku
- respektují kompatibilitu v systému ABO (krevní skupiny A, B, AB a 0) a kompatibilitu Rh
- **množství** transfuzního přípravku se uvádí **v transfuzních jednotkách (T. U.** – transfusion unit = množství transfuzního přípravku, který vznikl zpracováním jednoho standardního odběru plné krve)

NÁZEV TRANSFUZNÍHO PŘÍPRAVKU	CHARAKTERISTIKA
<b>Plná krev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v současnosti použití výjimečně</li> <li>• indikace: při masivních krevních ztrátách</li> </ul>
<b>Erytrocytární masa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krev, z níž byla odstraněna část plazmy, má vysoký hematokrit (0,65–0,75)</li> <li>• 1 TU = 250–300 ml</li> <li>• indikace: anémie</li> <li>• teče pomalu (je hustá), proto není vhodná k rychlé náhradě při masivním krvácení</li> </ul>
<b>Erytrocyty resuspendované deleukotizované</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erytrocytární masa naředěná resuspenzním roztokem, zbavená leukocytů</li> <li>• indikace: nejužívanější transfuzní přípravek v terapii chirurgického krvácení, u anémií, v hematologii a pediatrii, nahradí ztráty erytrocytů, hemoglobinu i ztraceného volum</li> </ul>
<b>Prané/promyté erytrocyty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erytrocyty bez buffy coat (odsátí plazmy, promytí izotonickým roztokem NaCl a doplnění resuspenzním roztokem)</li> <li>• indikace: tam, kde jsou obavy z imunologické reakce na součásti plazmy</li> </ul>
<b>Trombocytární koncentrát</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• indikace: trombocytopenie, trombocytopatie</li> <li>• vždy čerstvě připraven, uchovává se 5 dnů za stálého promíchávání při teplotě 22 °C</li> </ul>
<b>Plazma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• čerstvá mražená plazma (Fresh Frozen Plasma), 1 TU 200–280 ml</li> <li>• před podáním se musí rozmrazit</li> <li>• indikace: náhrada volum a náhrada koagulačních faktorů</li> <li>• součásti plazmy: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ albumin – volum expandér ke ↑ objemu cirkulující krve</li> <li>○ fibrinogen – u krvácivých stavů se ztrátou nativního fibrinogenu</li> </ul> </li> <li>• z plazmy se připravují specifické globuliny pro imunologické účely</li> <li>• pro klinické použití je povinností šesti měsíční karanténizace</li> <li>• z důvodů snížení rizika přenosu infekčních nemocí, plazma je připravena k použití, až je dárce opětovně (po šesti měsících) vyšetřen a shledán negativní v testech HIV, hepatitida B a C, syfilis</li> </ul>

## Označení transfuzního přípravku

- název
- krevní skupina a Rh faktor
- množství
- složení a množství konzervačního roztoku
- datum a číslo odběru
- identifikační číslo dárce
- záruka negativity vyšetřených testů
- datum expirace
- skladovací podmínky



Transfuzní přípravky – Plazma a Erytrocyty resuspendované, deleukotizované

## Objednání transfuzního přípravku

- žádanka o transfuzní přípravek a imuno hematologické vyšetření (žádanku doplňuje zkumavka krve příjemce/nesrážlivá krev ze žíly, které jsou určeny na vyšetření krevní skupiny, Rh faktoru a provedení křížové zkoušky, jedna zkumavka krve stačí pro objednání 2–3 vaků transfuzního přípravku
- transfuzní přípravek je připraven:
  1. STATIM do 90 minut od doručení vzorku krve příjemce
  2. Z VITÁLNÍ INDIKACE co nejdříve po telefonickém objednání lékařem
  3. PLÁNOVANĚ podle data a času na žadance

## Zásady podávání transfuzního přípravku

- transfuzní přípravek podáváme do dvou hodin od expedice
- transfuzní soupravu (transfuzní set) zavádíme těsně před podáním
- při podání musí mít pokojovou teplotu
- pokud je zaveden centrální žilní katetr, použijeme pro podání určený vstup
- současně nepodáváme žádná léčiva, transfuzní přípravek kape samostatně
- při použití přetlakové transfuze zvýšeně sledujeme průběh (vyšší riziko hemolýzy erytrocytů, embolie, poškození periferního vstupu, přetížení oběhu)
- nepoužitý vak s transfuzním přípravkem neskladujeme, vracíme se na místo expedice

## Příprava pomůcek

- transfuzní přípravek s průvodkou/výdejkou
- transfuzní souprava
- písemný souhlas pacienta s transfuzí, dokumentace pacienta
- originální doklad o krevní skupině pacienta
- transfuzní kniha
- Sanguitest (ABO test, Bed-side test)
- pomůcky k odběru kapilární krve
- pomůcky k zavedení i. v. vstupu (pokud není zaveden)
- pomůcky k měření vitálních funkcí (tonometr, fonendoskop, teploměr)
- nesterilní zkumavka na moč (diagnostické proužky na vyšetření moči)



Příprava pomůcek pro aplikaci transfuzního přípravku Erytrocyty resuspendované, deleukotizované

## Sesterské činnosti

- kontrola údajů na vaku transfuzního přípravku a průvodce/výdejce
- kontrola originálního dokladu o krevní skupině pacienta
- vizuální kontrola transfuzního přípravku
- příprava dokumentace pacienta
- příprava transfuzní knihy (evidence podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů)
- změření a zapsání vitálních funkcí
- provedení odběru moči k orientačnímu biochemickému vyšetření na přítomnost bílkoviny a krve
- přivolání lékaře: kontrola vaku transfuzního přípravku s průvodní dokumentací (krevní skupina, Rh faktor, identifikační číslo, expirace, množství a druh přípravku; dále kontrola jména a příjmení pacienta, krevní skupiny a Rh faktoru dle originálního dokladu)

Č.	Datum a čas příjmu TP a KD	Číslo TP, šarže KD (štítek)	Jméno, příjmení a rodné číslo pacienta (štítek)	TP KD podán	Důvod nepodání	Jmenovka a podpis lékaře
389				ano ne		
390				ano ne		
391				ano ne		
392				ano ne		
393				ano ne		
394				ano ne		

TP — transfuzní přípravek  
 KD — krevní derivát  
 ano / ne — zakroužkujte vyhovující odpověď

Transfuzní deník (číslované stránky, vytrhávání stránek a měnění záznamů nepřipustné)



## Sanguitest (AB0 test, Bed-side test)

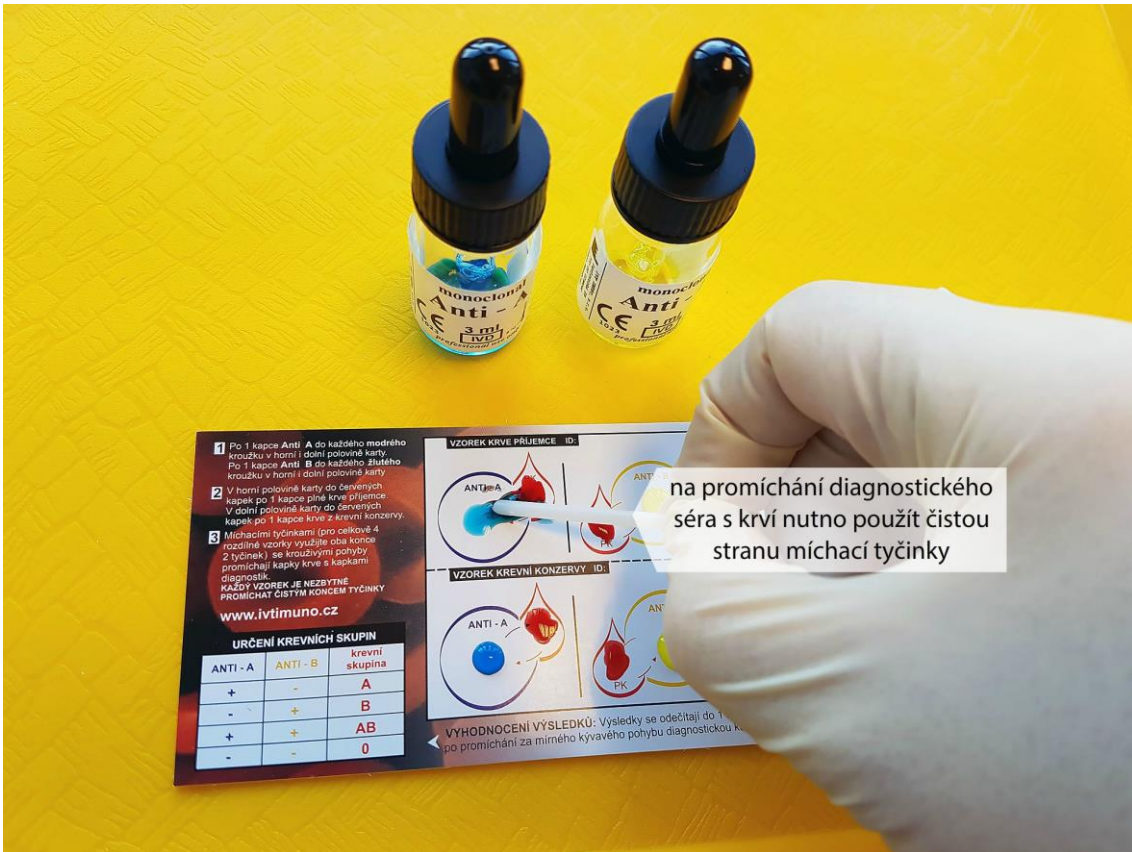
- zajišťovací zkouška krevní skupiny u lůžka pacienta pomocí diagnostické soupravy, provádí lékař; kapilární krev příjemce a krev z transfuzního přípravku se posoudí pomocí testovacích sér, hodnotí se aglutinace



Pomůcky k provedení Sanqui testu



Provedení Sangui testu u lůžka pacienta 1



Provedení Sangui testu u lůžka pacienta 2 – promíchání



Provedení Sangui testu u lůžka pacienta 3 – vyhodnocení výsledku

- výsledek Sangui testu se eviduje v dokumentaci
- lékař svým podpisem stvrzuje kontrolu transfuzního přípravku, kompatibilitu krevních skupin a provedení ověřovací zkoušky (Sangui testu)
- sestra nastaví rychlost transfuze (1,5–2 hodiny), zapíše čas zahájení podávání a pravidelně kontroluje průběh podávání

## Sesterské činnosti po podání transfuzního přípravku

- ukončení podávání přípravku, ponechání žilního vstupu
- změření vitálních funkcí
- provedení opakovaného odběru moči k orientačnímu biochemickému vyšetření na přítomnost bílkoviny a krve
- označení použitého transfuzního vaku a transfuzní soupravy, uskladnění v lednici 24 hodin (pro případ potransfuzní reakce)
- dokončení záznamů v dokumentaci a potvrzení podpisem: podání transfuzního přípravku, čas zahájení a ukončení, průběh podání, množství podaného přípravku, výskyt potransfuzních reakcí

## Potransfuzní reakce

- časné a opožděné
- sestra okamžitě přeruší podávání transfuzního přípravku (ponechá zajištěný intravenózní vstup), přivolá lékaře, změří vitální funkce, plní ordinace lékaře, provede záznam do dokumentace, sepíše hlášení o nežádoucí reakci

### *Hemolytická reakce (nejzávažnější)*

- příčina: inkompatibilita mezi krevní skupinou přípravku a příjemce
- symptomy: zimnice, třesavka, dušnost, bolest hlavy, bolest v bederní oblasti, nauzea, zvracení, oligurie, anurie, renální selhání, šokový stav
- silná reakce již při podání 10–50 ml transfuzního přípravku

### *Pyretická reakce (nejčastější)*

- příčina: obsah pyrogenů v transfuzním přípravku
- symptomy: rychlý vzestup tělesné teploty 1/2–6 hodin po aplikaci, třesavka, bolest hlavy, nauzea, zvracení, tachykardie
- průběh většinou lehký, těžší průběh: horečka 38 °C

### *Alergická reakce*

- příčina: přecitlivělost na složky přítomné v krvi přípravku (alergeny, protilátky), případně na látky protisrážlivého nebo konzervačního prostředku
- symptomy: otok sliznic, kopřivka, zvýšená tělesná teplota, bolest hlavy, průjem, dušnost

### *Anafylaktická reakce*

- symptomy: manifestace několik minut po zahájení aplikace (kardiovaskulární kolaps, respirační tíseň, anafylaktický šok)

## Přetížení tekutinami/oběhová hypervolemie

- příčina: rychlé podání, narušená funkce ledvin
- následek: srdeční selhání a plicní edém
- symptomy: bolest na prsou, dušnost, vystupňovaná úzkost, psychomotorický neklid, viditelné zvýšení náplně krčních žil, cyanóza, tachykardie

## Bakteriální kontaminace a septický šok

- příčina: kontaminace transfuzního přípravku
  - bakterie z kůže dárce během odběru krve (kožní stafylokoky)
  - bakterie přítomné v krvi dárce v době odběru (Yersinia)
  - nesprávné zacházení při zpracování krve
  - poškození plastového vaku
  - kontaminace před podáním
- symptomy: zvýšení tělesné teploty, zimnice, hypotenze

## Aplikace plazmy

- Povinnosti sestry a lékaře při podání transfuzního přípravku plazmy jsou stejné jako při podávání transfuze krve, pouze se neprovádí Sangui test.



Pomůcky pro podávání transfuzního přípravku – plazma

## Krevní deriváty

- hromadně vyráběné léčebné přípravky z plazmy odebrané několika dárčům (plazma je do konečné podoby krevních derivátů zpracovávána frakcionací ve specializovaných frakcionačních centrech)

NÁZEV KREVNÍHO DERIVÁTU	CHARAKTERISTIKA
<b>Albumin</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• indikace: náhrada albuminu před a po chirurgickém výkonu, při léčbě hypovolemických stavů (hemoragický šok, popáleniny), renálním a hepatálním selhání, snížené hladině albuminu v plazmě</li><li>• zásady:<ul style="list-style-type: none"><li>○ přípravek nepodávat s jinými léčivými, transfuzními přípravky nebo krevními deriváty</li><li>○ aplikovat okamžitě po otevření</li></ul></li></ul>
<b>Imunoglobuliny</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IVIG – pro i. v. podání</li><li>• SCIG – pro s. c. podání</li><li>• IMIG – pro i. m. podání</li><li>• indikace: léčebné (infekce, poruchy imunity), profylaktické (očkování)</li><li>• např. u Rh negativních matek podáváme anti-D (IMIG, IVIG), virus hepatitidy B (IMIG, IVIG), tetanus (IMIG), rabies/vzteklina (IMIG), cytomegalovirus (IVIG)</li></ul>
<b>Koncentrované koagulační faktory</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• faktor VIII (antihemofilický globulin), faktor IX</li><li>• indikace: hemofilie (vrozená porucha krvácivosti typu A, B)</li></ul>
<b>Lidský fibrinogen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• indikace: krevní nemoci</li></ul>
<b>Antitrombin III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• fyziologický inhibitor koagulace</li><li>• indikace: získané poruchy krvácivosti, při nedostatku Antitrombinu III (velká poranění, sepse, diseminovaná intravaskulární koagulopatie, hepatopatie, nefrotický syndrom)</li></ul>

## Literatura

- Řeháček V, Masopust J. a kol. *Transfuzní lékařství*, Praha: Grada Publishing, Czechia, 2013: s. 264 ISBN 978-80-247-4534-3.
- Vyhláška č. 130/2018 Sb., o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejích složek, Praha: Ministry of Health of the Czech Republic, Czechia, 2008 Accessed July 3, 2018.

# Oxygenoterapie

- léčba kyslíkem
- ordinace lékaře – způsob podání, průtok kyslíku v litrech za minutu (děti 1–4 l/minutu, dospělí 4–10 l/minutu)

## Zásady

- bezpečná manipulace (zabránit kontaktu s mastnotou, hořlavými a prchavými látkami, otevřeným ohněm) a umístění (zajištění proti pádu, mimo rušný provoz, mimo topné těleso a přímé slunce, oddělit plné láhve od prázdných)
- použití vhodných pomůcek
- zvlhčování destilovanou vodou
- správná poloha nemocného (Fowlerova, Ortopnoická)



Nástěnná rampa



Centrální rozvod plynů



Plovákový průtokoměr



Kyslíková láhev

## Výpočet množství O<sub>2</sub> v láhvi

- Láhev o objemu 3 litry pod tlakem 80 atm. Podejte O<sub>2</sub> 6 l/min. Jak dlouho vydrží zásoba O<sub>2</sub> v láhvi?

### Výpočet

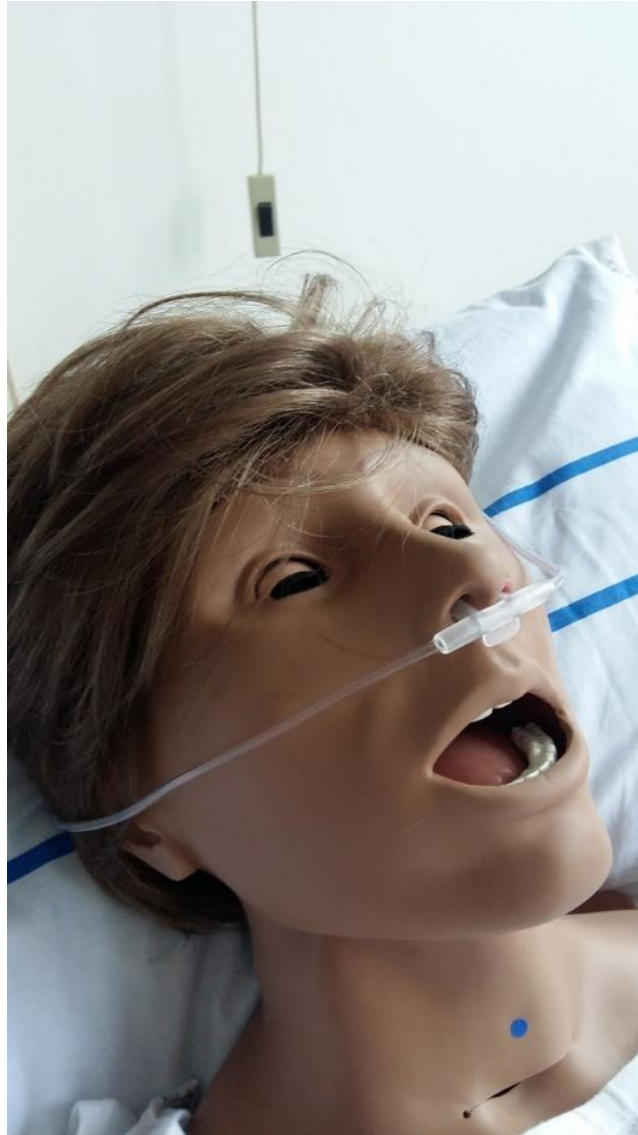
- $3 \times 80 = 240$
- $240 : 6 = 40$  minut



## Pomůcky k inhalaci kyslíku



Kyslíková maska



Kyslíkové brýle (v případě, že pacient dýchá ústy, nelze použít)

## Literatura

- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech 2. díl*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2014. s. 42-48. ISBN 978-80-210-7415-6

# Punkce

Punkce je invazivní výkon s diagnostickým a terapeutickým účelem, při kterém dochází:

- k napíchnutí přirozených tělesných dutin (dutiny nosní, dutiny hrudní, dutiny břišní, páteřního kanálu, kloubů, močového měchýře, Douglasova prostoru)
- k napíchnutí orgánů (krevních cév, kostí, lymfatických uzlin, štítné žlázy, jater, ledvin, sleziny)
- k napíchnutí patologického útvaru (abscesu, cysty, hematomu)

## Při punkcích se provádí

- odběr tělesné tekutiny = punktátu: krve, moči, výpotku, hlenu, hnisu, kloubní tekutiny, mozkomíšního moku, kostní dřeně
- odběr vzorku tkáně = biopsie

## Punkční jehly

Podle typu punkce se používají standardní injekční jehly anebo speciální punkční jehly. Punkční jehly mají různý průsvit a délku. Součástí punkčních jehel, používaných na punkci tkání, je mandrén, který zabraňuje ucpání jehly po proniknutí do orgánu. Speciální punkční jehly, takzvané trokary, umožňují po vyjmutí mandrénu vsunout potřebné instrumentárium.

## Přehled vybraných punkcí

Punkce lumbální	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"><li>• míšní kanál mezi trny lumbálních/bederních obratlů L3-L4 nebo L4-L5</li></ul>
Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"><li>• odběr likvoru/mozkomíšního moku na biochemické, mikrobiologické, sérologické a cytologické vyšetření</li><li>• aplikace kontrastní látky</li><li>• měření tlaku likvoru</li></ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"><li>• evakuace likvoru (při nadprodukci, poruše cirkulace, obstrukci likvorových cest, hydrocefalu)</li><li>• podání léčebné látky do míšního kanálu</li><li>• podání anestetika při spinální anestezii</li></ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"><li>• vleže na boku s fixací (poloha embrya)</li><li>• vsedě na lůžku či židli (kočičí hřbet)</li></ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"><li>• edukace pacienta o výkonu</li><li>• podepsaný informovaný souhlas</li><li>• sterilní stolek s pomůckami k lumbální punkci</li><li>• sterilní zkumavky na vzorky punktátu</li><li>• Claudův manometr (k měření tlaku likvoru)</li></ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"><li>• vodorovná poloha na zádech 24 hodin při použití traumatické jehly, 4 hodiny při použití atraumatické jehly (má zaoblený hrot)</li><li>• zvýšený příjem tekutin (rychlejší tvorba mozkomíšního moku a jeho doplnění)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• monitoring vitálních funkcí a neurologických příznaků (necitlivost a mravenčení dolních končetin, bolesti hlavy, nauzea, zvracení, stav vědomí)</li> <li>• monitoring místa vpichu (otok, krvácení, vytékání likvoru)</li> </ul>
<b>Punkce sternální</b>	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hrudní kost ve výši 2–3 mezižebří, u dětí manubrium sterni</li> </ul>
Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odběr kostní dřeně na morfologické, imunologické a cytogenetické vyšetření (odhalení abnormálního vývoje krevních elementů, diagnostika anémie, leukémie, lymfomů...)</li> </ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žádný</li> </ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vodorovná na zádech na pevné podložce</li> </ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edukace pacienta o výkonu</li> <li>• podepsaný informovaný souhlas</li> <li>• sterilní stolec s pomůckami ke sternální punkci</li> <li>• sklíčka podložní a roztírací na nátěr odebraného punktátu</li> </ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klid na lůžku 2 hodiny</li> <li>• monitoring vitálních funkcí</li> <li>• monitoring místa vpichu (otok, krvácení, hematom)</li> </ul>
<b>Trepanobiopsie</b>	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lopata kosti kyčelní</li> </ul>
Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odběr kostní dřeně na cytologické a histologické vyšetření (trepanobiopsie na rozdíl od sternální punkce umožňuje histologické vyšetření = odběr válečku kostní dřeně k mikroskopickému určení struktury tkáně, za účelem diagnostiky hematoonkologických onemocnění)</li> </ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žádný</li> </ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na břicho nebo na boku</li> </ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edukace pacienta o výkonu</li> <li>• podepsaný informovaný souhlas</li> <li>• hemokoagulační vyšetření – výkon se zvýšeným rizikem krvácení</li> <li>• sterilní stolec s pomůckami k trepanobiopsii</li> <li>• Jamshidiho jehla (speciální punkční jehla)</li> <li>• fixační roztok na vzorek tkáně</li> </ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klid na lůžku na boku, na straně vpichu, kompresivní obvaz v místě vpichu 1-6 hodin</li> <li>• monitoring vitálních funkcí</li> <li>• monitoring bolesti (aplikace analgetik)</li> <li>• monitoring místa vpichu (otok, krvácení, hematom)</li> </ul>

Punkce břišní	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"> <li>ve středu umbilikospinální čáry v Monroově bodě (střední třetina spojnice mezi pupkem a symfýzou anebo mezi pupkem a trnem kosti kyčelní)</li> </ul>
Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"> <li>odběr výpotku na biochemické, mikrobiologické a cytologické vyšetření</li> </ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"> <li>evakuace výpotku/ascitu z dutiny břišní (ascites se vyskytuje při jaterní cirhóze, srdečním selhání, nemocech ledvin a pankreatu, u nádorových onemocnění v dutině břišní, při zánětech a trombózách v dutině břišní, při nedostatku bílkovin)</li> <li>podávání léčebné látky</li> </ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fowlerova poloha</li> </ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> <li>edukace pacienta o výkonu</li> <li>podepsaný informovaný souhlas</li> <li>RTG břicha</li> <li>zvážení pacienta a změření obvodu břicha</li> <li>sterilní stolek s pomůckami k břišní punkci</li> <li>sterilní zkumavky na vzorky punktátu</li> <li>drenážní souprava s graduovanou sběrnou nádobou na evakuaci výpotku</li> </ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zvážení pacienta a změření obvodu břicha</li> <li>klid na lůžku v polosedě 2 hodiny</li> <li>monitoring vitálních funkcí</li> <li>monitoring bolesti (aplikace analgetik)</li> <li>monitoring místa vpichu (otok, krvácení, hematom)</li> </ul>
Punkce hrudní	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"> <li>při odstranění tekutiny poloha v VI.-VIII. mezižebří v zadní axilární čáře (pod hladinou výpotku)</li> <li>při odstranění vzduchu v II.-III. mezižebří v přední medioclavikulární čáře</li> </ul>
Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"> <li>odběr výpotku na biochemické, mikrobiologické a cytologické vyšetření</li> </ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"> <li>evakuace výpotku nebo vzduchu do uzavřeného drenážního systému (za účelem obnovení negativního hrudního tlaku, odstranění přetlaku v hrudníku, podpora expanze kolabované plíce)</li> <li>podávání léčebných látek</li> </ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>poloha se řídí místem vpichu</li> <li>vsedě rozkročmo na židli, pacient se opírá o opěradlo židle</li> <li>vsedě s oporou předloktí</li> <li>vsedě se zvednutou paží na straně punkce</li> </ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> <li>edukace pacienta o výkonu</li> <li>podepsaný informovaný souhlas</li> <li>vyšetření poslechem se zhodnocením dýchacích fenoménů</li> <li>vyšetření poklepem se zhodnocením zvukových ozev</li> <li>RTG plic a hrudníku</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ultrazvuk plic a hrudníku</li> <li>• sterilní stůl s pomůckami na hrudní punkci</li> <li>• sterilní zkumavky na vzorky výpotku</li> <li>• uzavřený drenážní systém na odvod výpotku</li> </ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klid na lůžku ve zvýšené poloze</li> <li>• monitoring vitálních funkcí (s důrazem na kvalitu a charakter dýchání, výskyt dušnosti, kašle a expektorace)</li> <li>• monitoring bolesti (aplikace analgetik)</li> <li>• monitoring místa vpichu (otok, krvácení, hematoma)</li> </ul>
<b>Punkce ledvin</b>	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dle uložení orgánu, vpich pod ultrazvukovou kontrolou</li> </ul>
Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odběr vzorku tkáně na histologické vyšetření</li> </ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žádný</li> </ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poloha na břiše s podložením dutiny břišní</li> </ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edukace pacienta o výkonu</li> <li>• podepsaný informovaný souhlas</li> <li>• kompenzace krevního tlaku</li> <li>• vysazení léků ovlivňujících srážení krve</li> <li>• biochemické vyšetření krve a moči</li> <li>• hemokoagulační vyšetření krvácivosti a srážlivosti – výkon se zvýšeným rizikem krvácení</li> <li>• ultrazvukové vyšetření ledvin</li> <li>• přijetí k hospitalizaci</li> <li>• lačnění od půlnoci</li> <li>• lokální anestezie, analgosedace</li> <li>• sterilní stůl s pomůckami k punkci</li> <li>• fixační roztok na vzorek odebrané tkáně</li> </ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klid na lůžku 24 hodin, poloha vodorovná na zádech</li> <li>• kompresivní obvaz v místě vpichu 6 hodin</li> <li>• kontrola moči (krev v moči, krvácení do okolí ledvin)</li> <li>• dostatečná hydratace (prevence krvácení)</li> <li>• monitoring vitálních funkcí</li> <li>• monitoring bolesti (aplikace analgetik)</li> <li>• monitoring místa vpichu (otok, krvácení, hematoma)</li> <li>• ultrazvuková kontrola ledvin za 24 hodin po výkonu</li> <li>• 14 dní po zákroku bez fyzické zátěže a koupání v teplé vodě</li> </ul>
<b>Punkce jater</b>	
Místo vpichu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dle uložení orgánu</li> <li>• cílená jaterní biopsie – vpich pod ultrazvukovou kontrolou (odběr konkrétní části jater, přímo z ložiska postižení)</li> <li>• necílená jaterní biopsie – vpich bez ultrazvukové kontroly (odběr kterékoliv části jater, patologické změny postihují celou jaterní tkáň)</li> </ul>

Účel diagnostický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odběr vzorku tkáně na histologické vyšetření</li> </ul>
Účel terapeutický	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žádný</li> </ul>
Poloha při výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vodorovná poloha na zádech s pravou rukou za hlavou</li> </ul>
Příprava pacienta a pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edukace pacienta o výkonu</li> <li>• podepsaný informovaný souhlas</li> <li>• kompenzace krevního tlaku</li> <li>• vysazení léků ovlivňujících srážení krve</li> <li>• hemokoagulační vyšetření krvácivosti a srážlivosti – výkon se zvýšeným rizikem krvácení</li> <li>• přijetí k jednodenní hospitalizaci (možno provést i ambulantně)</li> <li>• lačnění od půlnoci</li> <li>• lokální anestezie, analgosedace</li> <li>• sterilní stolek s pomůckami k punkci</li> <li>• fixační roztok na vzorek odebrané tkáně</li> </ul>
Péče po výkonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klid na lůžku 24 hodin, poloha na pravém boku</li> <li>• kompresivní obvaz v místě vpichu 6 hodin</li> <li>• monitoring vitálních funkcí</li> <li>• monitoring místa vpichu (otok, krvácení, hematom)</li> <li>• kontrola krevního obrazu před propuštěním</li> <li>• 14 dní po zákroku bez fyzické zátěže a koupání v teplé vodě</li> </ul>

## Literatura

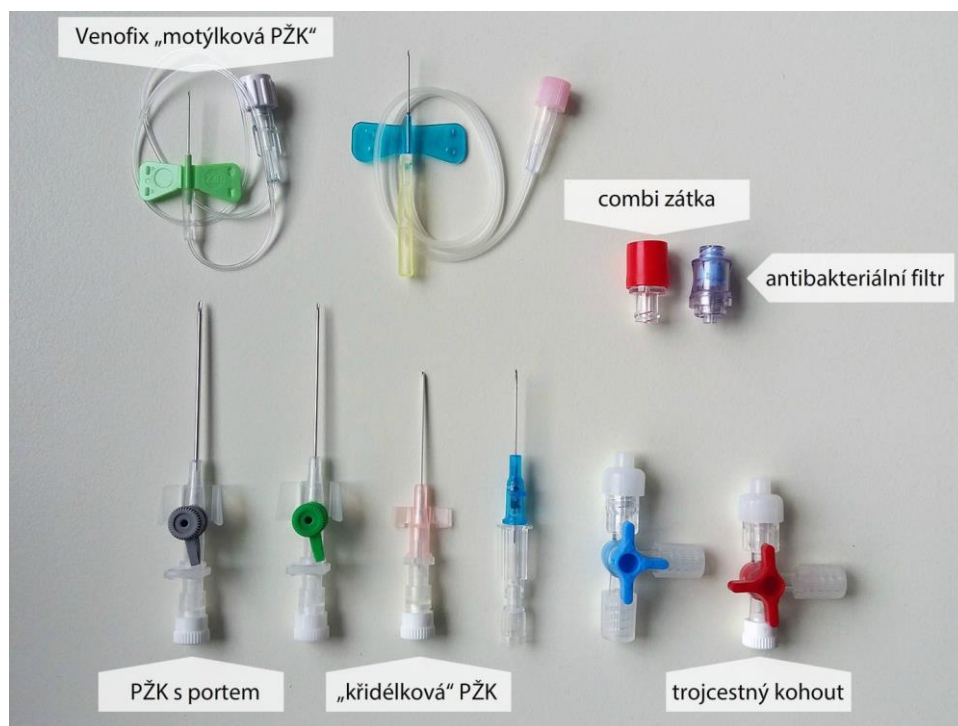
- Křišková, A. a kol. *Ošetrovatelské techniky – metodika sesterských činností*. Martin, Slovakia: Osveta, 2006, s. 539-555. ISBN 80-8063-202-2
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech 2. díl*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2014, s. 146-158. ISBN 978-80-210-7415-6

# Zajištění periferního žilního vstupu

Invazivní výkon zajištění periferního krevního řečiště prostřednictvím periferní žilní kanyly

## Účel

- diagnostický – například aplikace kontrastní látky
- léčebný – intravenózní aplikace léčiv a infuzních roztoků, parenterální výživy, transfuzních přípravků a krevních derivátů



Typy periferních žilních kanyl (PŽK)



Příklady fixace periferních žilních kanyl



## Zavedení periferní žilní kanyly



Pomůcky pro zavedení periferní žilní kanyly



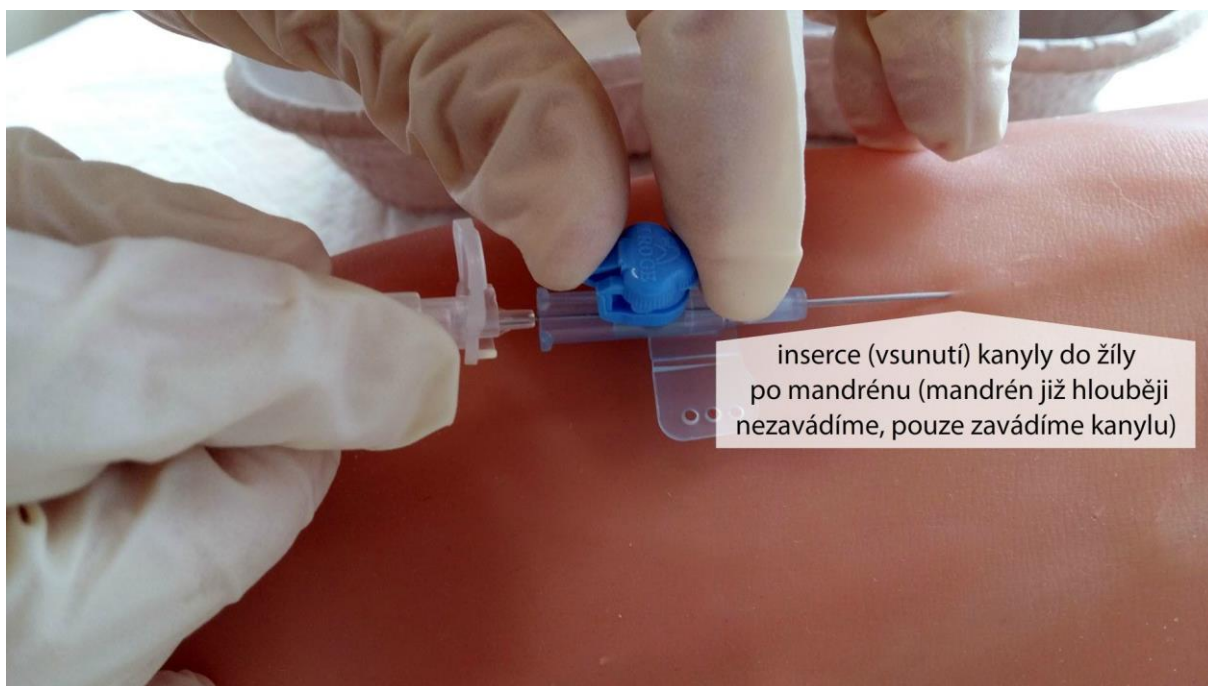
Vyhmatání vhodného místa k zavedení periferní žilní kanyly



Dezinfekce místa vpichu



Zavedení periferní žilní kanyly 1



inserce (vsunutí) kanyly do žíly  
po mandrénu (mandrén již hlouběji  
nezavádíme, pouze zavádíme kanylu)

Zavedení periferní žilní kanyly 2



2. povolit turniket

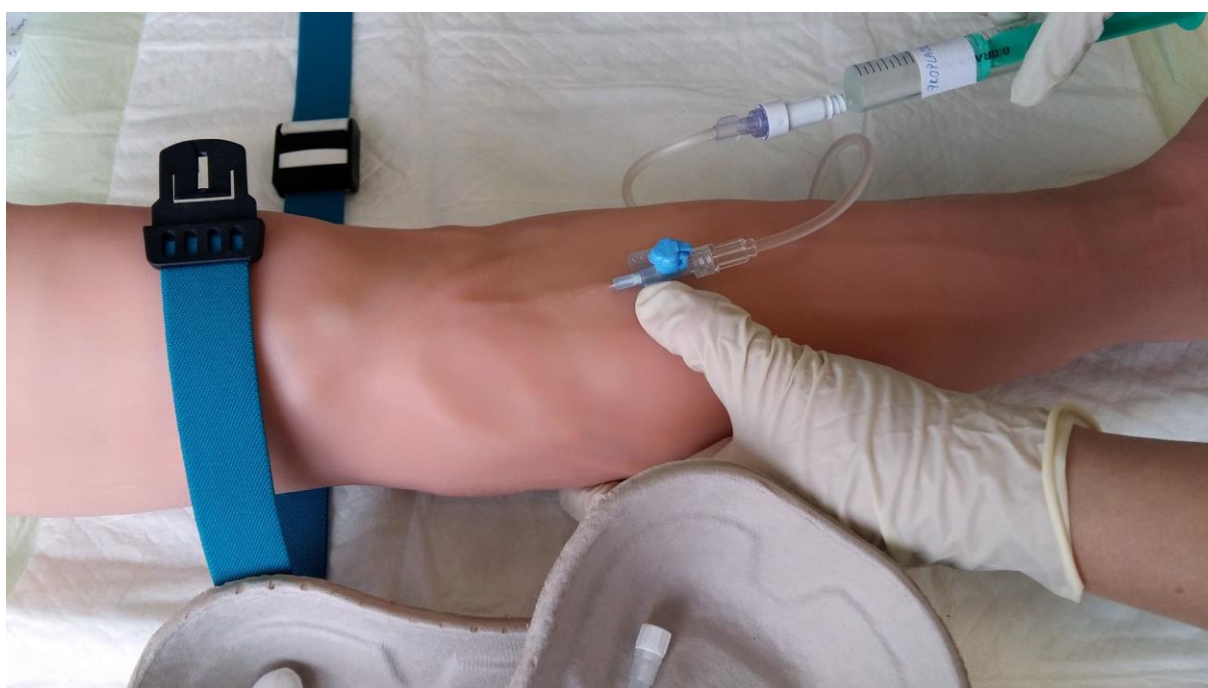
1. vstup kanyly opatrně podložit  
čtverečkem buničité vaty

3. prstem stlačit žílu nad zavedeným  
vstupem (prevence vytékání krve)

Vytažení mandrénu 1



Vytažení mandrénu 2



Ověření správného zavedení periferní žilní kanyly pomocí aspirace a poté aplikace fyziologického roztoku



Příklad fixace periferní žilní kanyly – na fixaci zapsat datum zavedení, provést zápis do dokumentace

### *Aplikace i.v. injekce do periferního žilního vstupu*



Dezinfekce konce spojovací hadičky s combi zátkou



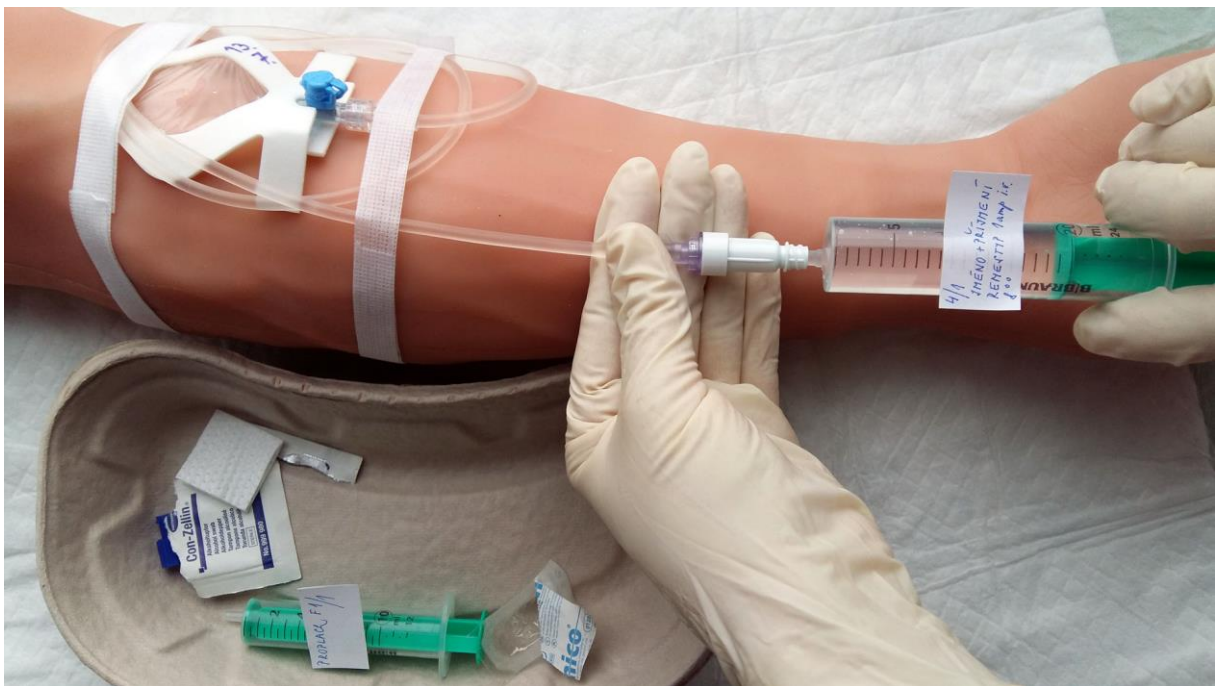
„Zalomení“ adaptační (spojovací) hadičky



Propláchnutí kanyly fyziologickým roztokem před intravenózní aplikací léku



Intravenózní aplikace léku do periferní žilní kanyly bez antibakteriálního filtru



Intravenózní aplikace léku do periferní žilní kanyly s antibakteriálním filtrem



Propláchnutí kanyly fyziologickým roztokem po intravenózní aplikaci léku



Nasazení combi zátčky



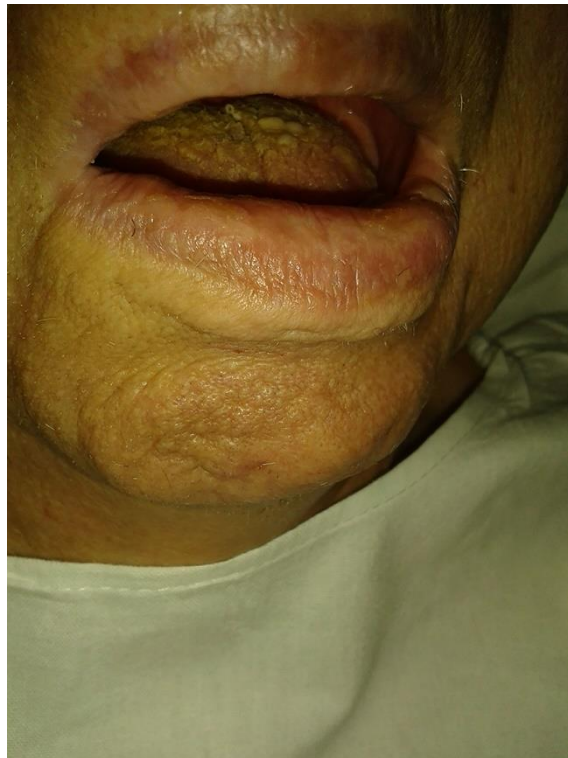
# Hydratace

- základní lidská potřeba
- posouzení stavu hydratace na základě stavu sliznic a kůže, kožního turgoru, množství a hustoty moče
- dostatečný perorální příjem tekutin (zhodnotit soběstačnost pacienta, zvolit vhodné pomůcky umožňující příjem tekutin, zohlednit omezení), nelze-li přijímat perorálně, tekutiny hradit parenterální cestou
- vhodné nápoje – pitná voda, nesyčené vody nebo slabě mineralizované minerální vody, neslazené, nekonzentrované čaje
- rizikové stavy pro vznik dehydratace – děti, senioři, průjmová onemocnění, zvracení, horečka, vystavení organismu vysokým teplotám prostředí

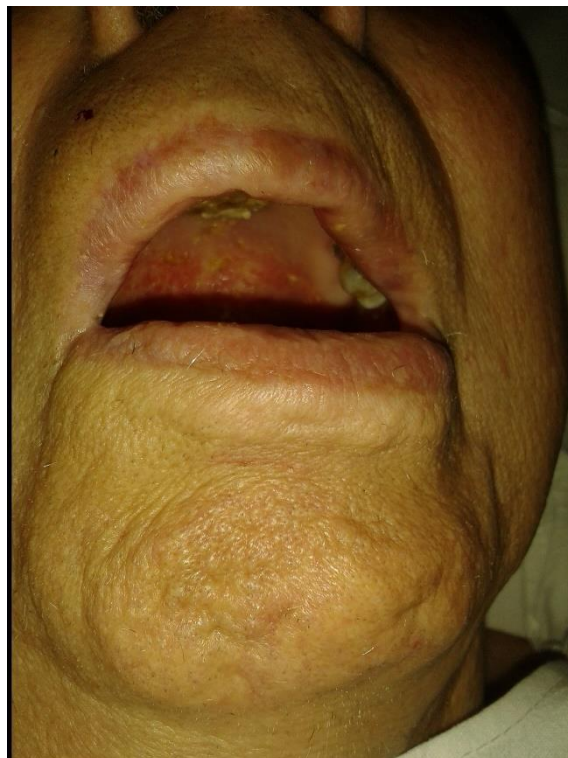
## *Sledování bilance tekutin*

- ordinace lékaře, bilance tekutin za časovou jednotku (např. 6 hodin, 12 hodin, 24 hodin...)
- v dokumentaci zkratka P/V (příjem/výdej) nebo PVT (příjem a výdej tekutin)
- potřeba rovnovážného stavu bilance tekutin, případně korekce léčivy dle zdravotního stavu a diagnózy (např. dehydratace, edém plic)
- pozitivní bilance =  $P > V$ , negativní bilance =  $P < V$
- sledování a záznam do dokumentace vyžaduje přesné vedení:
  - příjmu tekutin (přesný objem skleniček, hrnků apod.), polévka i mléko se započítávají, černá káva se nezapočítává, záznam se provádí po vypití celého obsahu; infuzní roztoky, transfuzní přípravky a krevní deriváty se započítávají
  - výdeje tekutin (moč, sekrety odváděné z drénů, zvratky, derivace žaludečního obsahu)
- pokud si bilanci tekutin zaznamenává pacient samostatně je nutná edukace, ověření pochopení instrukcí a kontrola
- 24 hodinová bilance tekutin je obvykle ukončena v 6 hodin ráno a zhodnocena noční službou

## Zanedbaný stav hydratace a péče o dutinu ústní u hospitalizovaného pacienta



Zanedbaný stav hydratace a péče o dutinu ústní u hospitalizovaného pacienta (1)



Zanedbaný stav hydratace a péče o dutinu ústní u hospitalizovaného pacienta (2)

# Výživa

- základní lidská potřeba

## Posouzení nutričního stavu

- antropometrické vyšetření (hmotnost, výška, BMI, měření obvodu pasu, měření obvodu svalstva na nedominantní paži, měření kožní řasy)
- biochemické parametry – vyšetření krve, moče
- klinické indikátory – tělesná konstituce, příznaky malnutrice, stav hydratace
- výživová anamnéza – stravovací zvyklosti

## Nutriční péče

- zajišťuje nutriční tým, multidisciplinárně – nutriční terapeut, sestra, lékař, ošetřovatelka, sanitárka, stravovací provoz
- nutriční terapeut – provádí nutriční diagnostiku, řeší výživové problémy, konzultuje s lékařem, navrhuje a hodnotí nutriční opatření
- sestra – rozpoznává, sleduje a řeší výživové problémy
- lékař – provádí výživový screening při přijetí, diagnostikuje stav výživy, ordinuje dietní opatření, ordinuje řešení výživového problému
- ošetřovatelka, sanitárka – asistuje při distribuci stravy, zajišťuje a sleduje konzumaci jídla
- stravovací provoz – individualizuje stravu dle potřeb pacienta

## Dietní systém

### Dieta

- součást léčebného režimu
- strava individualizovaná dle ordinace lékaře
- požadavky – energeticky a biologicky hodnotná, hygienicko-epidemiologicky nezávadná, pestrá, teplá, chutná, esteticky upravená

### Základní diety

Číslo diety	Název diety	Energie kJ	Hlavní indikace
0	tekutá	6 000	podávání krátkodobě, po operaci dutiny ústní, nemocí hltanu a jícnu, poruch polykání, po tonzilektomii, u úrazů čelisti a stomatologických operací
1	kašovitá	9 500	poruchy žvýkání a polykání (senioři, stavy po radioterapii a chemoterapii), akutní stavy vředové choroby žaludku a duodena, úrazy a chirurgické výkony v DÚ, krku, jícnu
2	šetřící	9 500	žaludeční a dvanáctníková onemocnění, po prodělání infarktu myokardu, kožní choroby, alergie

3	racionální	9 500	normální strava, není třeba dietních opatření
4	s omezením tuků	9 500	nemoci jater, žlučníku a pankreatu
5	s omezením zbytků	9 500	zánětlivá onemocnění střev, operace střev, průjemy po radioterapii a chemoterapii
6	nízkobílkovinná	9 500	onemocnění ledvin
8	redukční	5 300	nadváha, obezita
9	diabetická	individuálně	Diabetes mellitus
10	neslaná šetřící	9 500	hypertenze, otoky, onemocnění srdce a cév
11	výživná	12 000	malnutrice, kachexie, realimentace, rekonvalescence, nádorová onemocnění, po ozařování, u popálenin a polytraumat
12	strava batolat (1–3 roky)	7 000	normální strava, složení a konzistence upraveny pro batolecí věk
13	strava dětí (do 15 let)	9 500	normální strava, složení upraveno pro dětský věk
14	výběrová	9 500	malnutrice, kachexie, mentální anorexie, bulimie, výběr pokrmů dle přání pacienta (zajišťuje nutriční terapeut)

\* dieta č. 7 nízkocholesterolová – od roku 2008 není v dietním systému (každá strava má mít snížený obsah cholesterolu)

### Speciální diety

Číslo diety	Název diety	Hlavní indikace
0-S	čajová	čaj po lžičkách
1-S	tekutá výživná	poruchy žvýkání a polykání + potřeba zvýšeného energetického příjmu (senioři, stavy po radioterapii a chemoterapii), úrazy a chirurgické výkony v DÚ, krku, jícnu
4-S	s přísným omezením tuků	akutní hepatitidy, akutní záněty žlučníku, po žlučnickovém záchvatu, po cholecystektomii, po hladovce u pankreatitidy
9-S	diabetická šetřící	Diabetes mellitus se současným onemocněním trávicího traktu
W	warfarinová	při léčbě warfarinem, vyloučena strava s vitamínem K (zelená listová zelenina)
KVM	kyselina vanilmandlová	při vyšetření obsahu kyseliny vanilmandlové, vyloučení ovoce, zeleniny a ovocných šťáv

## Standardizované dietní postupy

Číslo diety	Název diety	Hlavní indikace
BLP	bezlepková	celiakie, sprue
BL	bezlaktózová	intolerance laktózy
P	pankreatická	postupná realimentace při pankreatitidě
OK	dieta OK	před vyšetřením na okultní (skryté) krvácení z GIT

## Enterální výživa

- podávání farmaceuticky připravených výživových přípravků
- účel – udržení dobrého stavu výživy a vnitřního prostředí, zlepšení nutričního stavu
- podmínkou je zachovaná funkce gastrointestinálního traktu

### Způsoby aplikace

- sipping
- výživa nazogastrickou sondou
- výživa nasojejunální sondou
- PEG – perkutánní endoskopická gastrostomie
- PEJ – perkutánní endoskopická jejunostomie
- výživné sondy zavedené operačně – jejunostomie, gastrostomie

### Přípravky enterální výživy

- přípravky pro sipping
- polymerní (vysokomolekulární) přípravky
- polymerní modifikované přípravky – upravené pro specifická onemocnění
- oligomerní (nízkomolekulární) přípravky

### Výhody

- stimulace motility trávicího traktu a sekrece hormonů a enzymů
- zamezení atrofie sliznice, udržení přirozené imunologické bariéry a bakteriologické rovnováhy
- nižší náklady než parenterální výživa

### Sipping

- nejjednodušší forma enterální výživy
- popíjení tekutých přípravků (Nutridrink, Diasip, Cubitan, Fresubin...)
- přípravky obsahují jednotlivé živiny nebo všechny složky výživy

## Zásady

- pacientovi vysvětlit důvod a způsob podání, spolupracující pacient pije po malých doušcích během dne – prevence průjmů a nevolnosti
- speciálně upravené sipping přípravky – pro pacienty s nehojící se ránou, onkologickým onemocněním, s dietním omezením (Diasip u diabetes mellitus, Nutridrink Juice Style při výživě bez tuku, Nutridrink Multi Fibre s vlákninou apod.)
- teplota přípravku – dle pacienta (chladnější snižuje nevolnost, podporuje chuť k jídlu)
- u onkologických pacientů v průběhu chemoterapie se doporučuje střídat pouze jednu nebo dvě příchutě – prevence averze na příchutě při nevolnosti v důsledku chemoterapie

## Nasogastrická sonda (NGS)

Zajišťuje nutriční

- do žaludku se podávají nutričně a chemicky definované přípravky
- polyuretanová nebo silikonová tenká sonda
- maximálně 4–6 týdnů, po 14 dnech výměna
- polohování sondy – prevence dekubitů

## Derivační sonda

- zavedení PVC tlusté sondy
- odsávání žaludečního obsahu (sledování charakteru a množství exkrece)
- výplach žaludečního obsahu při intoxikacích
- krátkodobě do 7 dní
- polohování sondy – prevence dekubitů

## Kontraindikace NGS

- anatomické přepážky, poleptání jícnu, závažné krvácení ze sliznic, riziko perforace jícnu a žaludku

## Zavedení NGS

### 1) Příprava pacienta

- poloha semi-Fowlerova (nízká Fowlerova)
- vysmrkat se
- posouzení průchodnosti nosních dírek
- vyjmout a uložit zubní náhradu
- edukace – nadechnout nosem, polknout, vydechnout



Příprava pacienta na zavádění NGS



Pomůcky k zavádění NGS  
\*připravené pomůcky neukládáme do emitní misky

## 2) Zavádění NGS

- spolupráce a poloha pacienta – semi-Fowlerova poloha, hlava pacienta nejprve v záklonu, po překonání epiglottis pacient hlavu předkloní, nádech – polknutí (sondu posouváme) výdech (cyklus dýchání a polykání opakujeme až do označené délky na sondě), při nevolnosti pacienta v průběhu zavádění – přerušit zavádění, nechat několikrát prodechnout, slovně uklidnit)
- správná délka – od mečovitého výběžku hrudní kosti za ucho ke špičce nosu, vyznačit na sondě
- lokální znecitlivění – Mesocain gel
- sondu lze před zavedením uložit cca na 30 min do mrazničky – snadnější zavádění



Zavádění NGS

## 3) Ověření správné polohy

- auskultačně – fonendoskop pod mečovitý výběžek hrudní kosti, Janettovou stříkačkou insuflovat 30 ml vzduchu, slyšitelné probublání vzduchu
- vyšetření pH aspirovaného žaludečního obsahu pomocí pH indikátorů, fyziologické rozmezí 0–4, při zavedení do dýchacích cest aspirovaný obsah slámové barvy, pH 6–8
- RTG kontrola – kontrastní sondy



#### 4) Záznam do dokumentace

### Vytažení NGS

- na základě ordinace lékaře
- nežádoucí vytažení pacientem
- před vytažením klemovat sondu dle ordinace lékaře (např. hodinu před vytažením, den předem; sledovat pacienta – nadýmání, říhání, nauzea apod.)
- insuflace 30–50 ml vzduchu – prevence zbytků v sondě
- edukace pacienta – nádech, zadržet dech, při zadržném dechu sondu vytáhnout
- záznam do dokumentace



Vytažení NGS

## Způsoby aplikace výživy do NGS

### *Bolusové podávání*

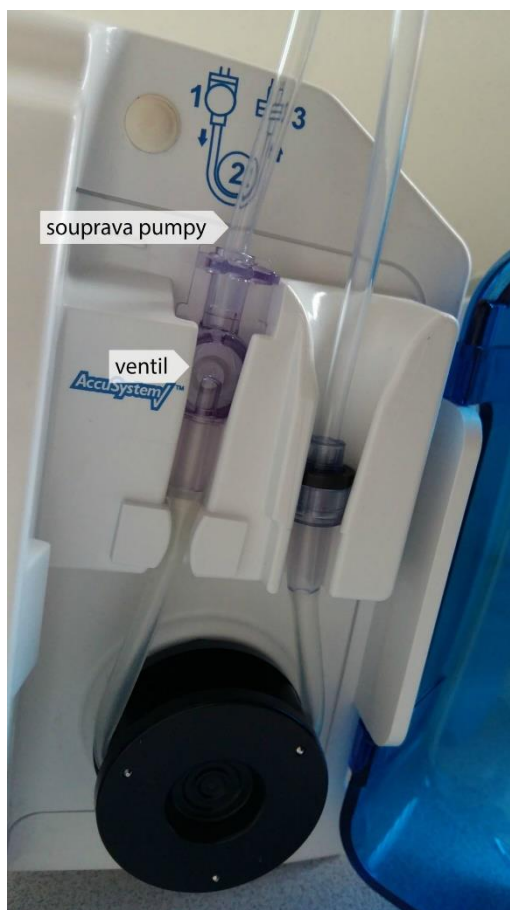
- mezi 6–22 hodinou po 2–3 hodinách, Janettovou stříkačkou, 150–300 ml
- noční pauza
- výživa pokojové teploty
- pacient v semi – Fowlerově poloze
- aspirace žaludečního obsahu, při množství nad 100 ml vynechat dávku, aspirovaný obsah vrátit zpět do žaludku (obsahuje žaludeční šťávy)
- přiměřená rychlost a tlak podání
- propláchnutí sondy převařenou vodou a uzavření na 30 minut, pacient po podání v semi – Fowlerově poloze

### *Kontinuální podávání*

- enterální pumpou (60–140 ml/hod)
- méně rizikové, nehrozí aspirace
- noční pauza



Enterální pumpa



Enterální pumpa – založení soupravy pumpy

## *Nasojejunální sonda (NJS)*

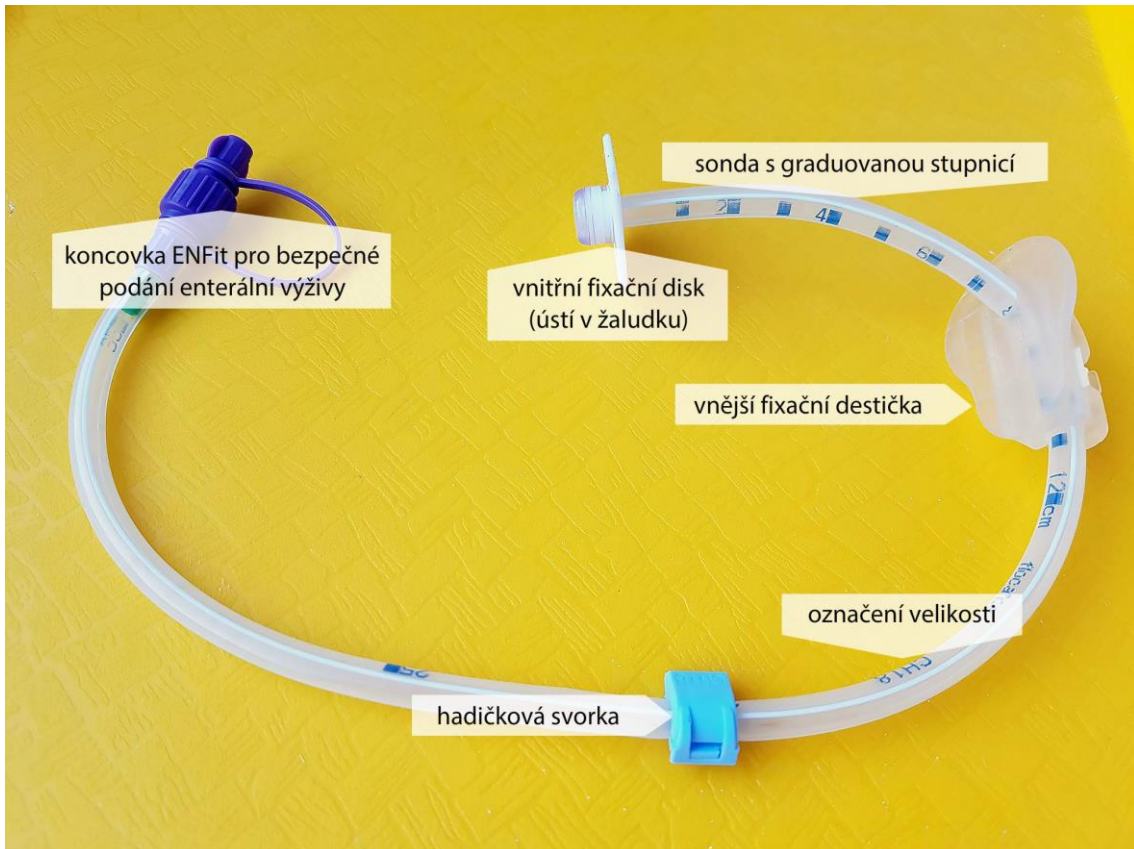
- výživa do jejunu za Treitzovu řasu za sterilních podmínek (snižuje se riziko regurgitace, zvracení, aspirace)
- farmaceutické výživové přípravky, nutričně a chemicky definované (Fresubin, Nutrison, Isosource)
- podávání pumpou pro enterální výživu
- kontinuálně 24 hodin nebo s noční pauzou
- sonda se pravidelně proplachuje sterilním fyziologickým roztokem (polovičním) nebo sterilní aquou (minimálně 20 ml třikrát za den, vždy při přerušení podávání výživy, vždy při zahájení podávání výživy)
- výživa i několik měsíců, možno podávat v domácím prostředí (pacient, příbuzní)
- zavádí lékař, sestra asistuje

## *Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG)*

- zavedení sondy do žaludku přes břišní stěnu s pomocí endoskopu
- k dlouhodobému podávání enterální výživy (více než 6 týdnů)
- podávání výživy bolusově nebo kontinuálně (stejně jako u NGS)
- převazy rány a rotace sondy
- výživa i několik měsíců, možno podávat v domácím prostředí (pacient, příbuzní)



PEG u pacienta



Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG) – sonda



Přípravek pro enterální výživu a set pro enterální pumpy



Enterální pumpa – příslušenství



Vložení setu do enterální pumpy



Batoh pro enterální pumpu – na transport a externí použití

## Perkutánní endoskopická jejunostomie (PEJ)

- zavedení sondy do jejuny přes břišní stěnu s pomocí endoskopu
- výživa do jejuny za sterilních podmínek
- k dlouhodobému podávání enterální výživy (více než 6 týdnů)
- farmaceutické výživové přípravky, nutričně a chemicky definované (Fresubin, Nutrison, Isosource)
- podávání pumpou pro enterální výživu
- kontinuálně 24 hodin nebo s noční pauzou
- sonda se pravidelně proplachuje sterilním fyziologickým roztokem (polovičním) nebo sterilní aquou
- převazy rány
- výživa i několik měsíců, možno podávat v domácím prostředí (pacient, příbuzní)



Způsoby podání enterální výživy

(Obrazový materiál je převzatý z webových stránek [www.cmp-manual.wbs](http://cmp-manual.wbs.cz), [cit. 2016-07-23].  
Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cmp-manual.wbs.cz/107-Vyziva.html>

## Parenterální výživa

- způsob dodání živin mimo trávicí trakt do cévního systému (přímo do krevního oběhu) – periferní žilní kanylou, centrální žilní kanylou, venózním portem
- u pacientů s dysfunkčním trávicím traktem
- může se kombinovat s enterální výživou
- není fyziologickou cestou podávání živin

## Cíl

- zajistit uspokojivý nutriční stav pacienta a uspokojivý stav jeho vnitřního prostředí

## Způsoby aplikace

### *Do periferní žíly*

- krátkodobá nutriční podpora
- riziko flebitid
- roztoky na úpravu hydratace (voda, elektrolyty)
- úprava energetického příjmu – 5% Glukóza
- doplnění proteinů a vitamínů

### *Do centrální žíly*

- dlouhodobá nutriční podpora
- koncentrované roztoky bez rizika flebitidy
- aplikace do véna subclavia a véna jugularis (konec katetru v horní duté žíle), nebo aplikace do venózního portu

## Systemy podání

- Muiltiple bottle systém – jednotlivé výživové složky zvlášť v lahvích, zastaralý systém
- All in one – všechny složky výživy v jednom vaku, nejpoužívanější

### *All-in-one*

- firemně připravené vaky – obsah komor se smíchá těsně před aplikací
- nebo vaky připravené v lékárně dle individuálních potřeb nemocného
- podávání cyklicky s noční pauzou





Firemně připravený all-in-one vak

## Nevýhody parenterální výživy

- neustálý žilní přístup (riziko infekce)
- nepřirozený způsob výživy (obchází trávicí trakt)
- riziko předávkování pacienta
- narušení vlastností střevní sliznice (atrofie, pokles lokální imunity)
- vysoká cena

## Literatura

- Jirkovský D. a kol. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*, Praha, Czechia: Motol University Hospital, 2012. s. 389-411. ISBN: 978-80-87347-13-3
- Krišková, A. a kol. *Ošetrovatelské techniky – metodika sesterských činností*. Martin, Slovakia: Osveta, 2006. pp. 179-220. ISBN 80-8063-202-2
- Zeleníková, R. a Mandysová, P. Kontrola umístění nazogastrické sondy před zahájením enterální výživy u dospělých pacientů. *Profese* [online]. 2008, č. 2. [http://profeseonline.upol.cz/archive/2008/2/POL\\_CZ\\_2008-2-6\\_Zelenikova.pdf](http://profeseonline.upol.cz/archive/2008/2/POL_CZ_2008-2-6_Zelenikova.pdf) Accessed May 11, 2016

# Vylučování moče a stolice

- základní lidská potřeba
- pomůcky při vyprazdňování (podložní mísa a močová láhev, držák na močovou láhev, toaletní křeslo pojízdné)

## Vyprazdňování pacienta na lůžku

### Zásady

- intimita
- péče po vyprázdnění (hygienu genitálu, hygienu rukou, výměna osobního a ložního prádla dle potřeby)
- vyvětrat pokoj
- zdržet se nevhodných komentářů
- podložní mísu nepokládat na podlahu, odnášet zakrytou víkem, obsah mísy vyprázdnit, vložit do dezinfektoru/myčky (1, 2)
- v použitých rukavicích nesahat na čisté prádlo, věci pacienta, pomůcky, kliky apod.



Vkládání podložní mísy



Zachování intimity při vyprazdňování na lůžku

## *Katetrizace močového měchýře*

je zavedení sterilní cévky/močového katetru močovou trubicí do močového měchýře

### **Kompetence**

- všeobecná sestra bez odborného dohledu, dle indikace lékaře, katetrizaci provádí u žen (u mužů pouze sestra se specializací pro intenzivní péči)

### **Zásady**

- aseptický postup, jednorázové pomůcky
- správná manipulace s permanentním močovým katetrem (dále jen PMK)



Pomůcky pro jednorázové cévkování ženy



Pomůcky pro jednorázové cévkování muže



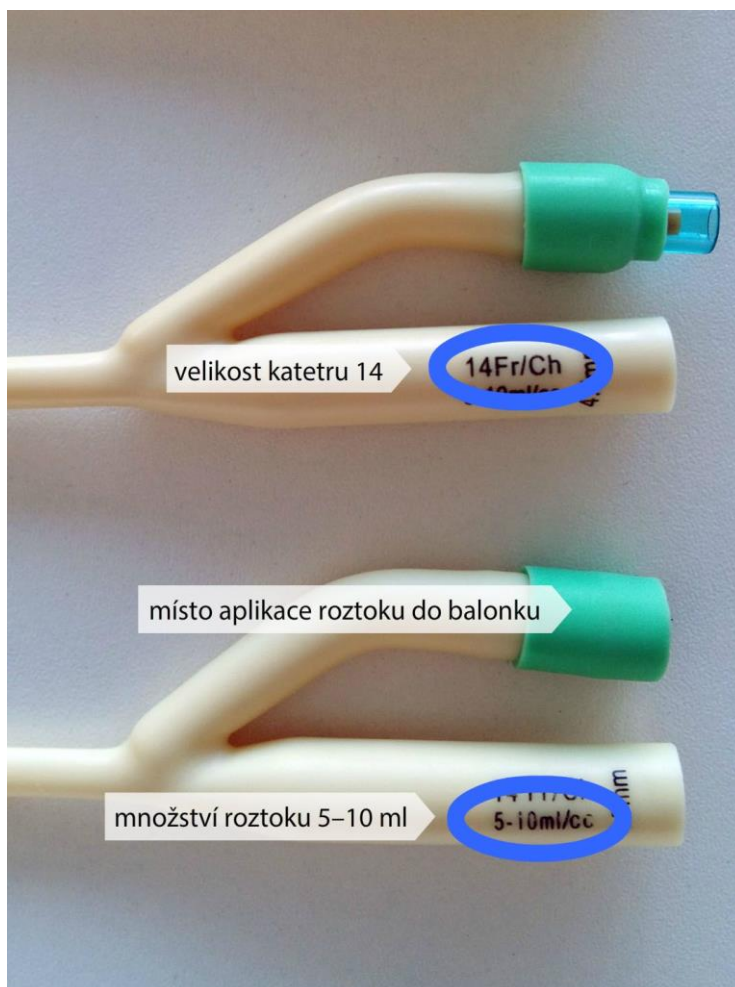
Pomůcky pro zavedení permanentního močového katetru u ženy



Pomůcky pro zavedení permanentního močového katetru u muže

## Označení močových katetrů

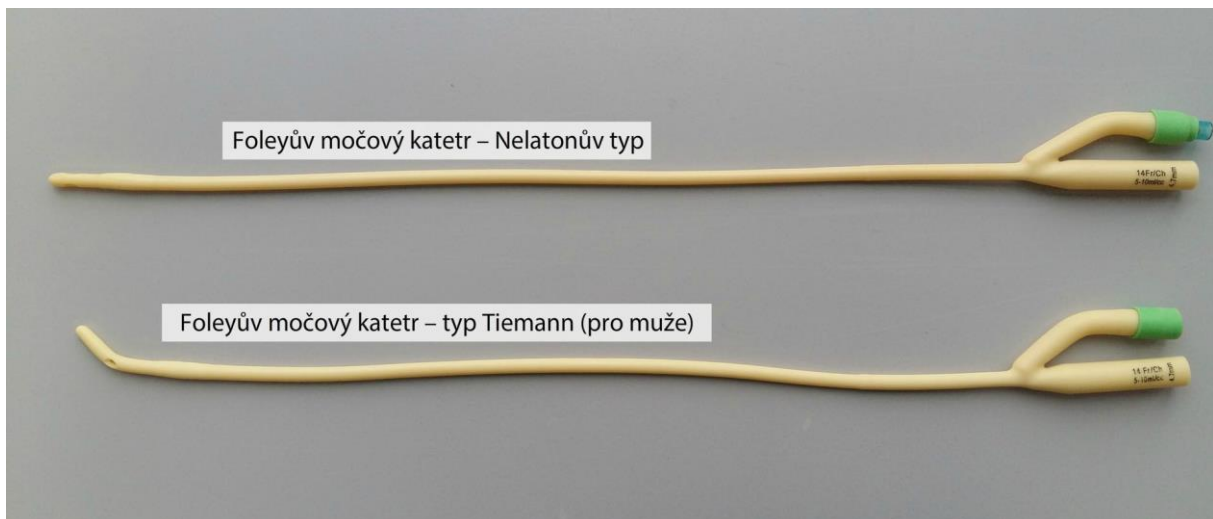
- stupnice Charier (Ch), French (Fr) – určuje velikost zevního průměru katetru
- 1 Fr/Ch = průměr katetru 0,3 mm (další velikost je vždy o 0,3 mm větší)
- velikost močového katetru je volena dle tělesné konstituce, nejčastěji používané velikosti jsou 14–18 Fr/Ch
- označení jednorázových močových katetrů – je uvedena velikost zevního průměru a typ katetru
- označení permanentních močových katetrů – je uvedena velikost zevního průměru, množství fyziologického roztoku nebo aqua pro injectione, kterým se plní zajišťovací balonek (zajistí pozici katetru v močovém měchýři, zabrání vytažení)



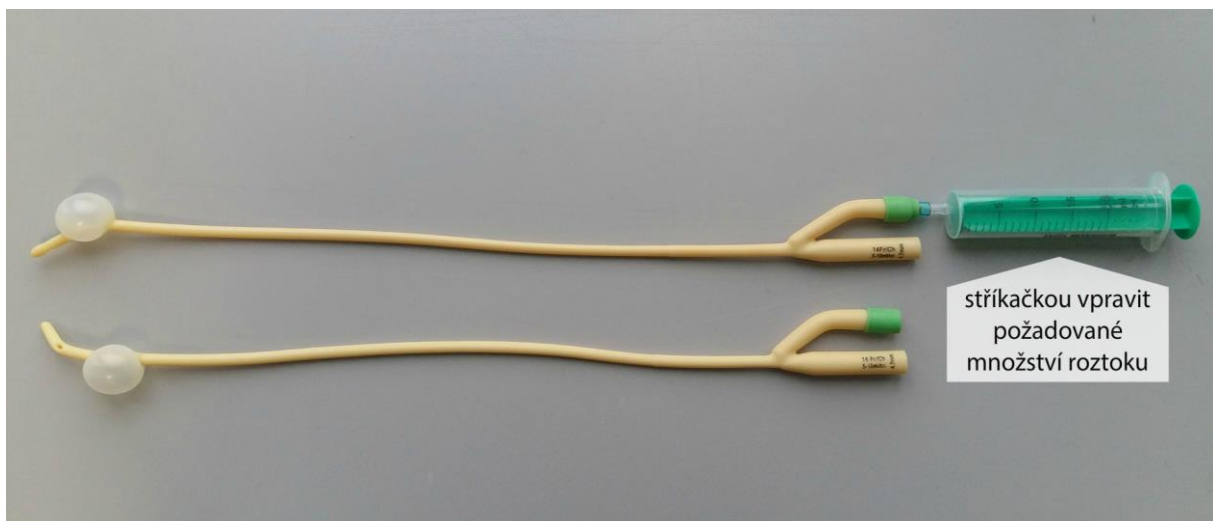
Označení močových katetrů



Typ katetrů – originální (sterilní) balení



Typy katetrů



Obturační balónek PMK (fixace PMK v močovém měchýři)

## Postup zavedení permanentního močového katetru (PMK)

- příprava pomůcek
- příprava pacienta – poučení o průběhu výkonu a stavu po výkonu, zajištění vhodného prostředí (intimita a stud)
- dodržení aseptických podmínek při provádění výkonu
- péče o pacienta po výkonu
- záznam do dokumentace
- při zavádění PMK u muže je někdy využívána sterilní pinzeta k zavedení katetru do močové trubice
- u mužů je používán Mesocain gel (lokální anestetikum) nebo Instilla gel (lubrikant) pro snadnější a šetrnější zavedení katetru do ústí močové trubice

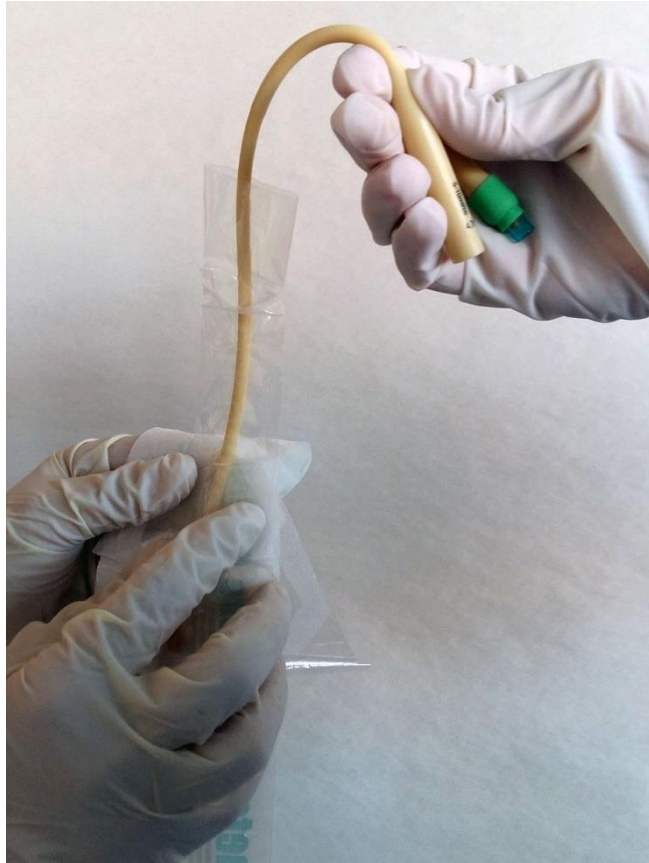


Vytažení sterilních tamponů k dezinfekci genitálu

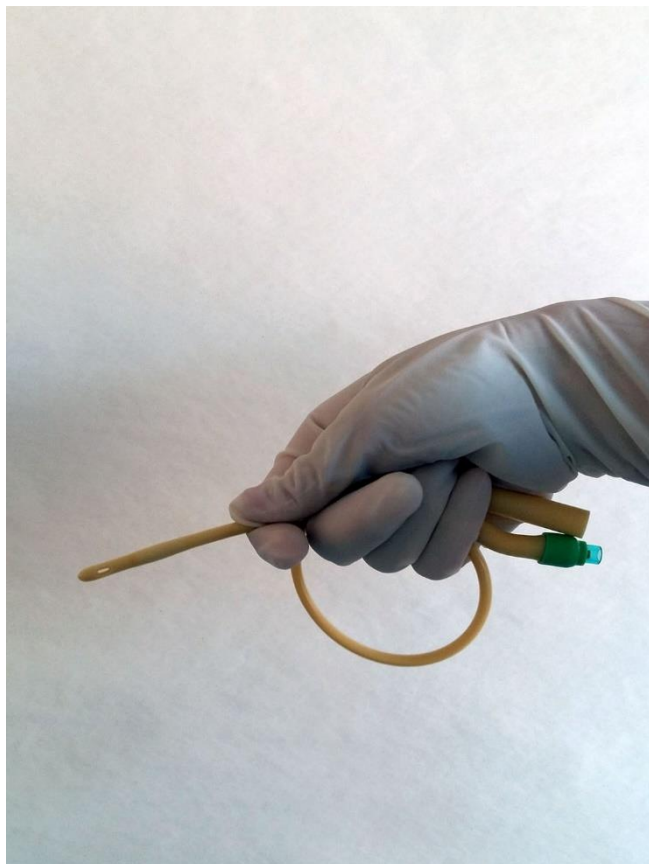


Vytažení močového katetru z originálního obalu





Vytažení močového katetru z originálního obalu



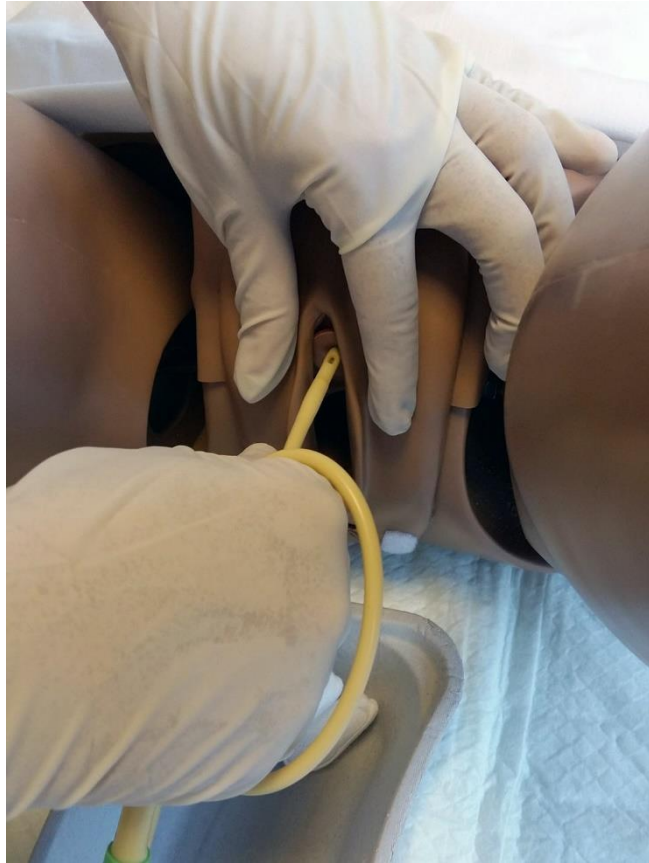
Uchopení močového katetru



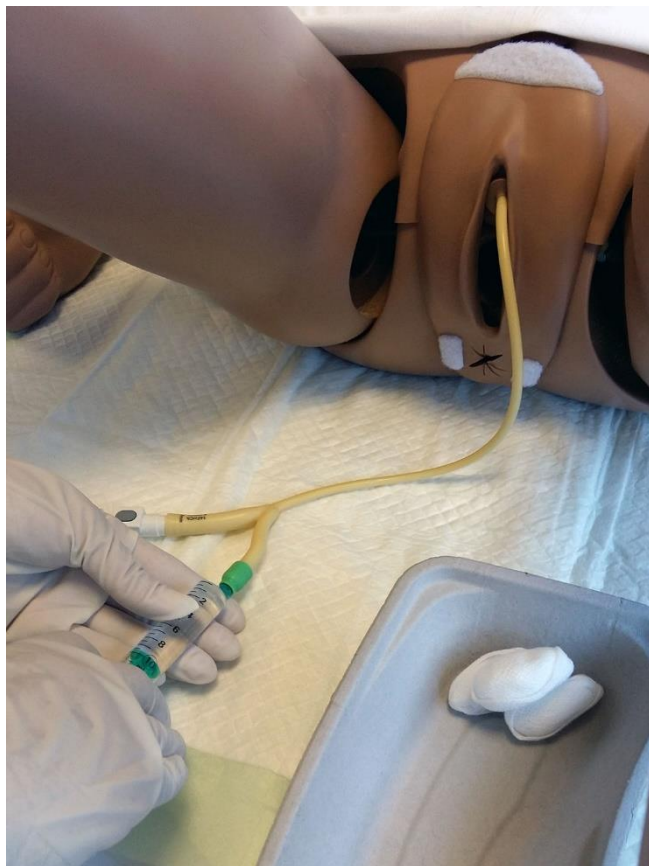
Aplikace Mesocain gelu při zavádění močového katetru u mužů (před nanesením gelu na katetr vymáčkneme cca 1 cm gelu mimo katetr, aplikátor gelu se nesmí dotknout katetru)



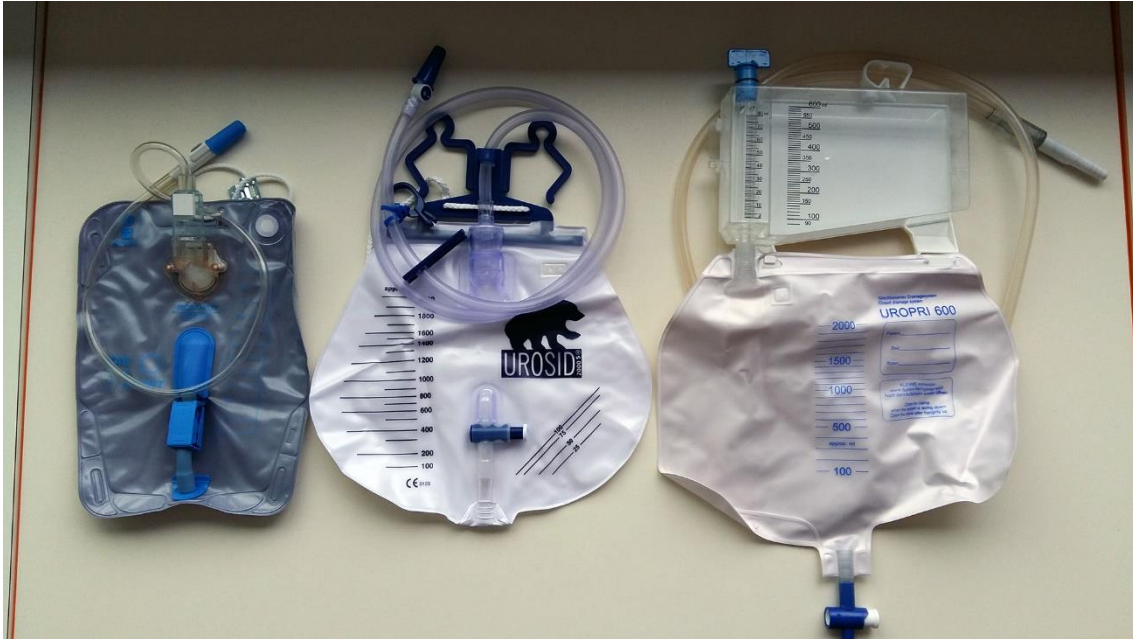
Dezinfekce genitálu ženy: zleva, zprava, přes střed (pokud je genitál znečištěn, je nutná nejprve hygienická očista)



Zavedení PMK u ženy



Naplnění obturačního (zajišťovacího) balonku fyziologickým roztokem



Typy sběrných močových sáčků

## *Manipulace se sběrným močovým sáčkem*

- výměna sběrného močového sáčku – řídí se pokyny výrobce a typem sběrného sáčku (speciální typy na měření hodinové diurézy, sáčky s výpustí/bez výpustě...) a specifikem oddělení
- vyvarovat se rozpojování močového katetru a sběrného sáčku
- nelze pokládat na podlahu, na tělo pacienta (břicho, nohy), nelze manipulovat nad úrovní močového měchýře (riziko zpětného toku a kontaminace močového měchýře), pozor na uskřínutí (lůžkem, postranicí, končetinou pacienta...)
- katetr vede přes stehno dolní končetiny

## Ukázky NEŽÁDOUCÍ manipulace se sběrným močovým sáčkem



Nevhodná poloha – uskřínutí hadičky pod dolní končetinou



Nevhodná poloha – uskřínutí postranicí



Nevhodná poloha – sběrný sáček na břichu pacienta



Nevhodná manipulace – nad úroveň močového



Nevhodná poloha – sběrný sáček na podlaze

## Literatura

- Jirkovský D. a kol. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*, Praha, Czechia: Motol University Hospital, 2012. s. 200-221. ISBN: 978-80-87347-13-3
- Krišková, A. a kol. *Ošetrovatelské techniky – metodika sesterských činností*. Martin, Slovakia: Osveta, 2006. s. 267-283. ISBN 80-8063-202-2
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 49-59. ISBN 978-80-210-6331-0

# Literatura

- Jirkovský D. a kol. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*, Praha, Czechia: Motol University Hospital, 2012. s. 411. ISBN: 978-80-87347-13-3
- Kompresivní terapie. lecenirany.cz <https://www.lecenirany.cz/znalosti-a-informace/kompresivni-terapie/> Accessed June 9, 2018
- Krišková, A. a kol. *Ošetrovatelské techniky – metodika sesterských činností*. Martin, Slovakia: Osveta, 2006. s. 780. ISBN 80-8063-202-2
- Lawton M., Brody E. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living *The Gerontologist* Volume: 9 Issue 3 part 1 (Autum 1969, pp. 179-186) ISSN: 0016-9013 <https://doi.org/10.1093/geront/9.3.Part.1.179> Accessed July 22, 2018
- Mahoney FI, Barthel D. Functional evaluation: the Barthel Index. *Maryland State Med Journal* 1965;14:56-61. [http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel\\_reprint.pdf](http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel_reprint.pdf) Accessed July 22, 2018
- Melechovský D. Pulzní oxymetr: Kapitoly z lékařské medicíny Letecký lékař <http://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/72-pulzni-oxymetr.html> Accessed July 22, 2018
- Pokorná A. a kol. *Ošetrovatelství v geriatrii: Hodnotící nástroje*, Praha, Czechia: Grada Publishing, 2013. s. 193. ISBN 978-80-247-4316-5.
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2013. s. 124. ISBN 978-80-210-6331-0
- Pokorná, A. a Komínková, A. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech 2. díl*. Brno, Czechia: Masaryk University, 2014. s. 172. ISBN 978-80-210-7415-6
- Řeháček V., Masopust J. a kol. *Transfuzní lékařství*, Praha: Grada Publishing, Czechia, 2013. s. 264 ISBN 978-80-247-4534-3.
- Sellner Švestková S. Kompresivní terapie v praxi. *Prakt. Lékáren*. 2013; 9(3): 117-119. Accessed June 9, 2018.
- Státní zdravotní ústav. *Návrh metodického pokynu Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví k nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení a jim podobných zařízení* [online]. 2009 <http://szu.cz/uploads/documents/chzp/puda/priloha4Z.pdf> Accessed May 11, 2016
- Věstník MZ ČR č. 5/2012 Metodický návod Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče (s. 15-21) [https://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012\\_6452\\_2510\\_11.html](https://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012_6452_2510_11.html) Accessed July 9, 2018
- Vyhláška č.130/2018 Sb. ze dne 19. června 2018, kterou se mění vyhláška č. 143/2008 Sb., o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejích složek, *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2018, částka 66, s. 1702-1706. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška 391/2017 Sb. ze dne 16. listopadu 2017, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2017, částka 137, s. 4360-4375. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 244/2017 Sb., ze dne 3. srpna 2017, kterou se mění vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2017, částka 88, s. 2697. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 467/2012 Sb., ze dne 18. prosince 2012, kterou se mění vyhláška č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 174, s. 6146-6208. ISSN 1211-1244



- Vyhláška č. 391/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb. *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2017, částka 137, s. 4360-4375.418-424. ISSN 1211-1244.
- Zákon č. 44/2019 ze dne 30. ledna 2019, kterým se mění zákon 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů *In: Sbírka zákonů České republiky*. 2019, částka 19, s. 418-424. ISSN 1211-1244.
- Zeleníková, R. a Mandysová, P. Kontrola umístění nazogastrické sondy před zahájením enterální výživy u dospělých pacientů. *Profese* [online]. 2008, č. 2. [http://profeseonline.upol.cz/archive/2008/2/POL\\_CZ\\_2008-2-6\\_Zelenikova.pdf](http://profeseonline.upol.cz/archive/2008/2/POL_CZ_2008-2-6_Zelenikova.pdf) Accessed May 11, 2016

**M U N I  
M E D**