

**MASARYKOVA
UNIVERZITA**

LÉKAŘSKÁ FAKULTA

**Léčebně-rehabilitační
plán a postup u
pacienta po
traumatickém poranění
horní končetiny**

Bakalářská práce

HANA ČIHÁNKOVÁ

Vedoucí práce: Mgr. Eva Nosavcovová, Ph.D.

Katedra fyzioterapie a rehabilitace
Obor Fyzioterapie
Brno 2022

MUNI
MED

Bibliografický záznam

Autor:	Hana Čihánková Lékařská fakulta Masarykova univerzita Katedra fyzioterapie a rehabilitace
Název práce:	Léčebně-rehabilitační plán a postup u pacienta po traumatickém poranění horní končetiny
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor:	Fyzioterapie
Vedoucí práce:	Mgr. Eva Nosavcovová, Ph.D.
Rok:	2022
Počet stran:	90
Klíčová slova:	léčebná rehabilitace, poranění, horní končetina, šlachový transfer, musculus extensor pollicis longus

Bibliographic record

Author: Hana Čihánková
Faculty of Medicine
Masaryk University
Department of physiotherapy and rehabilitation

Title of Thesis: Medical rehabilitation plan and process after an injury of the upper extremity

Degree Programme: Specialization in healthcare

Field of Study: Physiotherapy

Supervisor: Mgr. Eva Nosavcovová, Ph.D.

Year: 2022

Number of Pages: 90

Keywords: medical rehabilitation, injury, upper extremity, tendon transfer, musculus extensor pollicis longus

Anotace

Tato bakalářská práce pojednává o problematice léčebné rehabilitace u pacientů po traumatech na horní končetině. V obecné části jsou popsány anatomické struktury horní končetiny, zmíněny jsou možné druhy traumat a diagnostické postupy. Dále je popsána léčba a hojení jednotlivých tkání. Speciální část je zaměřená na komplexní léčebnou rehabilitaci, včetně postupů léčby u pacienta s traumatem na horní končetině. V kazuistice je uveden rehabilitační postup u konkrétního pacienta po transpozici šlachy musculus extensor pollicis longus na šlachy musculus extensor carpi radialis longus.

Abstract

This bachelor thesis deals with the issue of physical medicine and rehabilitation of patients after injury of the upper extremity. The general part contains anatomy and traumatology where various injuries of the upper extremity and their diagnostic procedures are described. Furthermore, it is devoted to treatment and physiology of healing of each individual tissue. The next part summarizes the issues of the common medical rehabilitation process of the injury of the upper extremity. The case history reports medical rehabilitation of the patient after surgical replacement of a ruptured extensor pollicis longus tendon by extensor carpi radialis longus.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma **Léčebně-rehabilitační plán a postup u pacienta po traumatickém poranění horní končetiny** zpracovala sama. Veškeré prameny a zdroje informací, které jsem použila k sepsání této práce, byly citovány v textu a jsou uvedeny v seznamu použitých pramenů a literatury.

V Brně 5. dubna 2022

.....
Hana Čihánková

Poděkování

Děkuji Mgr. Evě Nosavcovové, Ph.D. za odborné vedení, rady a konzultace při zpracování teoretické a praktické části bakalářské práce a pacientovi Z. Š. za ochotu a spolupráci.

Obsah

Seznam obrázků	13
Seznam tabulek	14
Seznam pojmů a zkratk	15
1 Úvod	17
2 Obecná část	18
2.1 Anatomie horní končetiny	18
2.2 Traumata na horní končetině.....	30
2.3 Diagnostické postupy	42
2.4 Léčba	46
2.5 Fyziologie hojení	49
3 Speciální část	51
3.1 Komplexní rehabilitace.....	51
3.2 Kinezioterapie	51
3.3 Kinezioterapie během imobilizace	52
3.4 Kinezioterapie po imobilizaci.....	53
3.5 Speciální techniky	56
3.6 Fyzikální terapie.....	58
3.7 Ergoterapie.....	63
3.8 Lázeňská léčba	64
3.9 Ortotika	64
3.10 Psychologická a sociální problematika onemocnění.....	65
4 Kazuistika	66
4.1 Základní údaje	66
4.2 Popis vyšetření autorem	66
4.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace	68
5 Závěr	82

Použité zdroje	83
Příloha A Fotodokumentace ruky	87
Příloha B Použité terapeutické pomůcky	88

Seznam obrázků

Obr. 1: Kostí zápěstí a ruky ⁵	20
Obr. 2: Svaly a šlachy ruky ⁸	27
Obr. 3: Rozdělení flexorů podle úrovně poranění ¹⁴	38
Obr. 4: Rozdělení extensorů podle úrovně poranění ¹⁴	39
Obr. 5: Kladívkový prst ¹⁴	40
Obr. 6: Deformita knoflíkové dírky ¹⁴	40
Obr. 7: Formy úchopů ²⁷	44
Obr. 8: Klasifikace ortéz HK ⁷	65
Obr. 9: Fotodokumentace ruky	87
Obr. 10: Použité terapeutické pomůcky	88
Obr. 11: Použitá terapeutická pomůcka	88

Seznam tabulek

Tab. 1: Svaly spinohumerální ^{3,4}	23
Tab. 2: Svaly thorakohumerální ^{3,4}	24
Tab. 3: Svaly ramenní ^{3,4}	24
Tab. 4: Svaly paže ^{3,4}	25
Tab. 5: Svaly předloktí ⁶	26
Tab. 6: Svaly ruky ⁶	28
Tab. 7: Specifické testy pro vyšetření dynamiky páteře	69
Tab. 8: Antropometrické míry délek HKK při vstupním vyšetření	71
Tab. 9: Antropometrické míry obvodů HKK při vstupním vyšetření	71
Tab. 10: Goniometrické rozsahy aktivních pohybů v rameni, lokti, zápěstí a palci při vstupním vyšetření měřené metodou SFTR	72
Tab. 11: Goniometrické rozsahy aktivních pohybů v kloubech ruky při vstupním vyšetření měřené metodou SFTR	73
Tab. 12: Svalový test ramene, lokte, předloktí a zápěstí při vstupním vyšetření	74
Tab. 13: Svalový test palce a prstů při vstupním vyšetření	75
Tab. 14: Vstupní vyšetření úchopů	76
Tab. 15: Antropometrické míry obvodů HKK při výstupním vyšetření	79
Tab. 16: Goniometrické rozsahy aktivních pohybů v zápěstí a kloubech palce při výstupním vyšetření měřené metodou SFTR	80
Tab. 17: Svalový test zápěstí a palce při výstupním vyšetření	80
Tab. 18: Výstupní vyšetření úchopů	80

Seznam pojmů a zkratk

a.	- arteria
ABD	- abdukce
AC	- akromioklavikulární
ADL	- Activities of Daily Living (všední denní činnosti)
AGR	- antigravitační relaxace
art.	- articulatio
AO	- mezinárodní klasifikace zlomenin
c.	- caput
C	- cervikální
CT	- počítačová tomografie
DIP	- distální interfalangeální
DK, DKK	- dolní končetina, dolní končetiny
DNS	- dynamická neuromuskulární stabilizace
EPL	- musculus extensor pollicis longus
FT	- fyzikální terapie
HK, HKK	- horní končetiny, horní končetiny
HSSP	- hluboký stabilizační systém páteře
IP	- interfalangeální
IR	- infračervené
KI	- kontraindikace
L	- lumbální
lig., ligg.	- ligamentum, ligamenta
LTV	- léčebná tělesná výchova
m., mm.	- musculus, muscoli
MCP	- metakarpofalangeální
MKN	- mezinárodní klasifikace nemocí

MP	- metakarpofalangeální
MR	- magnetická rezonance
n.	- nervus
PFI	- postfacilitační inhibice
PIP	- proximální interfalangeální
PIR	- postizometrická relaxace
PNF	- proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RTG	- rentgenové vyšetření
TBC	- tuberkulóza
TENS	- transkutánní elektrostimulace
TrPs	- trigger points
v.	- vena
VR	- vnitřní rotace
ZR	- zevní rotace

1 Úvod

Horní končetina představuje komunikační orgán, který nás spojuje nejen s okolím, ale i s vlastním tělem. V raném dětství nám pomáhala při lokomoci, ale s věkem tuto funkci ztrácí, a stává se pro ni typickou funkce manipulační.

V kojeneckém období není motorika jen výsledkem motorického vývojového stupně, ale především reflektuje mentální úroveň samotného jedince. Motorika takového jedince je vedena představou a záměrem. Jedinec je nucen záměr posturálně zajistit, nejdříve nízkou oporou na předloktí, později oporou vysokou o dlaň se současně extendovaným loktem. Až poté může vynaložit snahu pohyb uskutečnit.^{1,2}

Jednodušší úchop je dítě schopné uskutečnit už ve 4. měsíci. Tím myslíme úchop ulnární bez použití palce. Opozici palce, která je důležitá pro člověka, zapojuje až kolem 6. měsíce. Mluvíme o úchopu radiálním.¹

Poškození funkce horní končetiny je pro člověka omezující a má za následek snížení soběstačnosti, omezení výkonu povolání, komunikace nebo zájmových a sportovních aktivit.

Při rehabilitaci se zaměřujeme na dosažení fyziologických rozsahů pohybu a zvýšení svalové síly. Řešíme také otázku správné svalové koordinace, aby byl pohyb co nejekonomičtější a nedocházelo k jejich přetěžování. U ruky preferujeme trénink pohybové koordinace nad svalovou silou. Za cíl rehabilitace si klademe pacientovo znovunavrácení do plnohodnotného života a prevenci dalších možných poruch hybného systému.

2 Obecná část

2.1 Anatomie horní končetiny

Horní končetina ztratila během evoluce svou lokomoční funkci a nahradila ji funkce komunikační a manipulační, během které je zapotřebí stabilizace celého osového orgánu. Pro pohyb HK je nutná souhra celého ramenního pletence, tedy i lopatky a klíční kosti, nejen volné horní končetiny. Ramenní kloub, který je nejpohyblivějším kloubem těla je kořenovým kloubem HK, kloub loketní zajišťuje teleskopické měnění její délky. Složitá anatomie aker zase umožňuje jejich velkou obratnost. ^{1,2}

2.1.1 Kosti ramenního pletence a volné horní končetiny

Scapula (lopatka)

Lopatka je plochá kost o tvaru trojúhelníku ležící na zadní straně hrudníku ve výšce II. – VII. žebra, která se kloubně spojuje s klíční a pažní kostí. Facies costalis je přivrácená k žebrům. Facies dorsalis příčně rozdělena pomocí spina scapulae na fossa supraspinata a fossa infraspinata a přechází ve hmatný nadpažek (acromion), na kterém je facies articularis acromii. Na margo superior scapulae vyčnívá směrem dopředu processus coracoideus scapulae, který je místem připojení některých vazů a svalů ramene. Při jeho odstupu se nachází incisura scapulae, kudy prochází nervus suprascapularis. Margo lateralis scapulae se rozšiřuje v mělkou kloubní jamku (cavitas glenoidalis) pro skloubení lopatky s hlavicí humeru. Kraniálně a kaudálně od ní se nachází tuberculum supraglenoidale a tuberculum infraglenoidale pro odstupy dlouhé hlavy m. biceps brachii a dlouhé hlavy m. triceps brachii. ^{3,4}

Clavicula (kost klíční)

Clavicula je esovitě prohnutá kost, která je kloubně spojena s akromiem lopatky a hrudní kostí. Mediálně na *extremitas sternalis* se nachází *facies articularis sternalis*, pomocí kterého se spojuje s manubriem sterni, laterálně na *extremitas acromialis* je *facies articularis acromialis* pro spojení s akromiem. Kaudolaterálně se nachází *tuberositas coracoidea*, na niž se upínají vazy spojující klíční kost s lopatkou. ^{3,4}

Humerus (kost pažní)

Pažní kost je dlouhá kost. Proximální konec tvoří *caput humeri* přecházející v *collum anatomicum* humeri, proximolaterálně se nachází *tuberculum majus humeri*

(pro úpon *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor*), ventrálněji *tuberculum minus humeri* (pro úpon *m. subscapularis*). Mezi nimi vede *sulcus intertubercularis*, pro průběh šlachy dlouhé hlavy *m. biceps brachii*. Oba hrbolky přechází v hrany *crista tuberculi majoris* (pro úpon *m. pectoralis major*) a *crista tuberculi minoris* (pro úpon šlachy *m. latissimus dorsi* a *m. teres major*). Pod hrbolky se nachází zúžení typické částími zlomeninami – *collum chirurgicum*. V polovině těla humeru je *tuberositas deltoidea* pro úpon *m. deltoideus* a na dorzální straně vede *sulcus nervi radialis* pro *n. radialis* a *vasa profunda brachii*. Distálně kost vybíhá mediálně ve větší *epicondylus medialis humeri* a laterálně v *epicondylus lateralis humeri* a zakončuje ji laterálně *capitulum humeri* kulovitěho tvaru pro spojení s hlavičkou radia, mediálně je kladkovitá *trochlea humeri* pro skloubení s *incisura trochlearis ulnae*. Za mediálním epikondylem probíhá hlubší *sulcus nervi ulnaris*, kudy vede *n. ulnaris*.^{3,4}

Radius (kost vřetenní)

Kost vřetenní leží na palcové straně předloktí. Proximálně ji tvoří *caput radii*, na kterém se nachází *fovea capitis radii* pro skloubení s *capitulum humeri*, a po obvodu hlavice *circumferentia articularis* pro spojení s ulnou. Pod hlavicí je zúžena v *collum radii* a ventrálně se nachází *tuberositas radii* (pro úpon *m. biceps brachii*). Mediálně běží ostrá *margo interosseus*, kam se upíná *membrana interossea antebrachii*. Mediálně je na distálním konci radia mělká *incisura ulnaris radii* pro skloubení s ulnou. Distální *facies articularis carpalis*, kde dochází ke skloubení se zápěstními kůstkami, laterálně vybíhá v *processus styloideus radii*.^{3,4}

Ulna (kost loketní)

Kost loketní se nachází na malíkové straně předloktí a proximálně vybíhá v *olecranon ulnae*, kde se upíná *m. triceps brachii*. Ventrálně je na proximálním konci *incisura trochlearis* pro skloubení s trochleou humeri, která vybíhá v *processus coronoideus*. Pod ním se distálně na diafýze nachází *tuberositas ulnae*, kterou se upíná *m. brachialis*. Laterálně leží *incisura radialis ulnae* pro skloubení s hlavičkou radia, dorzálně leží *crista muscoli supinatoris* (pro začátek *m. supinator*). Také na těle ulny se nachází proti radiu ostrá *margo interosseus* pro úpon *membrana interossea antebrachii*. Distálně ulna tvoří *caput ulnae s circumferentia articularis capitis ulnae* pro spojení s radiem a *processus styloideus ulnae*.^{3,4}

Ossa carpi (zápěstní kosti)

Zápěstních kostí je osm a jsou uspořádány ve dvou řadách po čtyřech kostech. Proximální řadu tvoří směrem radioulnárním *os scaphoideum*, *os lunatum*, *os triquetrum*, *os pisiforme*. Distální řada je stejným směrem tvořena *os trapezium*, *os trapezoideum*, *os capitatum* a *os hamatum*. Zápěstní kosti tvoří dorsálně konvexní ob-

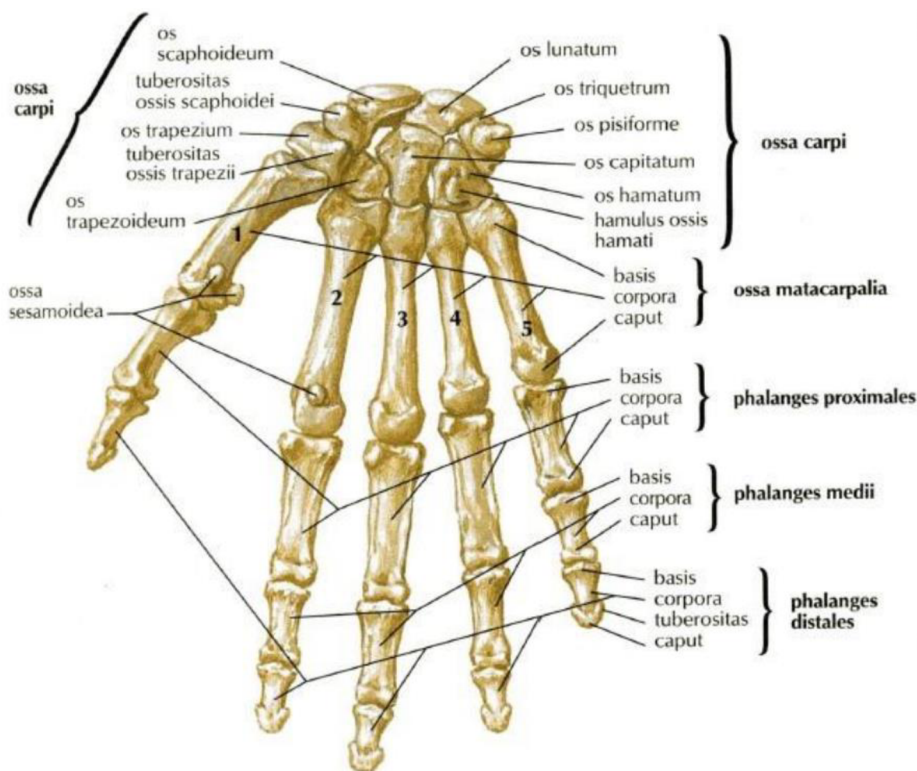
louk, který palmárně vytváří *sulcus carpi* ohraničený vyvýšeninami – *eminentia carpi* *radialis et ulnaris*, který se spolu s *ligamentum carpi transversum* mění na *canalis carpi*, kterým prochází šlachy flexorů ruky a prstů a *nervus medianus*.^{3,4}

Ossa metacarpi (záprstní kosti)

Všech pět metakarpálních kostí je proximálně tvořeno *basis ossis metacarpi*, které se kloubně spojují s distální řadou zápěstních kostí. Na bázi navazuje *corpus ossis metacarpi* a distálně ji zakončuje *caput ossis metacarpi*.^{3,4}

Ossa digitorum (kosti prstů ruky)

Prsty, s výjimkou palce, který nemá prostřední článek, jsou tvořeny třemi články (*phalanx proximalis, media, distalis*), je jich tedy celkem čtrnáct. Každý článek má proximálně *basis phalangis, corpus phalangis* a distálně *caput phalangis*. *Phalanx proximalis* má proximálně jamku pro skloubení s *caput ossis metacarpi* a distálně trochleu pro střední článek. *Phalanx media* má proximálně plošku s lištou a distálně kladku pro distální článek. Nejmenší *phalanx distalis* distálně zakončuje *tuberositas phalangis distalis*, kam se upínají extensory. Nedílnou součástí jsou *ossa sesamoidea*, která se vyskytují v místech úponů šlach.⁴



Obr. 1: Kosti zápěstí a ruky⁵

2.1.2 Spoje ramenního pletence a volné horní končetiny

Articulatio sternoclavicularis

Kloub je složený a je tvořen dvěma kloubními ploškami – *incisura clavicularis* na *manubriu sterni* a *facies articularis sternalis clavulae*, mezi nimi je vložen *discus articularis* z vazivové chrupavky. Pouzdro má tuhé, zesílené vazy – *lig. sternoclavulare anterius et posterius, lig. interclaviculare, lig. costoclaviculare*.^{4,6}

Articulatio acromioclavicularis

Kloub je složen z *facies articularis acromialis clavulae* a *facies articularis acromii scapulae*, mezi kterými je často vsunut *discus articularis* z vazivové chrupavky, tudíž jde o složený kloub. Zesílení kloubního pouzdra je zajištěno pomocí *lig. acromioclaviculare* a *lig. coracoclaviculare*, které spojuje *processus coracoideus* s klavikulou.^{4,6}

Subakromiální spojení

Jde o nepravý kloub, kdy řídké vazivo a bursy vyplňují prostor mezi acromiem, úpony svalů rotátorové manžety, kloubním pouzdem a spodní plochou *m. deltoideus*. Významná pro pohyby v tomto spojení je *bursa subacromialis*.⁷

Skapulothorakální spojení

Kloub je opět nepravý a je tvořen vmezeřeným řídkým vazivem vyplňujícím prostor mezi svaly na přední ploše lopatky a hrudní stěnou. Vazivo dovoluje klouzavý pohyb, což je předpokladem pro posun lopatky.⁴

Articulatio glenohumerale

Ramenní kloub je kulovitý, volný kloub, který spojuje pažní kost s pletencem horní končetiny. Jeho hlavicí je *caput humeri* a kloubní jamku tvoří *cavitas glenoidale scapulae* prohloubena pomocí *labrum glenoidale*. Kloubní pouzdro, připojující se na okraj *cavitas glenoidalis* a na humeru na *collum anatomicum*, je volné. Kloub je zpevněn dvěma vazy – *ligg. glenohumeralia* (táhnoucí se od *labrum glenoidale* k humeru) a *lig. coracohumerale* (sestupující od *processus coracoideus scapulae* na přední stranu kloubního pouzdra) a svalovými šlachami, které s ním srůstají a vytvářejí tzv. rotátorovou manžetu – šlachy svalů *m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. teres minor*.^{4,6}

Articulatio cubiti

Loketní kloub je kloub složený, který se skládá ze tří kloubů. Art. humeroradialis je spojením capitulum humeri s fovea capitis radii, v art. humeroulnaris se spojuje trochlea humeri a incisura trochlearis ulnae, art. radioulnaris proximalis je spojení mezi circumferentia articularis radii a incisura radialis ulnae, která je doplněna o lig. anulare radii. Kloubní pouzdro se připojuje pod epikondyly humeru a upíná se až na collum radii a při okrajích kloubních plošek na ulně a je zpevněno za pomoci lig. collaterale radiale, lig. collaterale ulnare.^{3,4}

Articulatio radioulnaris distalis

V kloubu se spojují caput ulnae a incisura radii a mezi nimi je vložen discus articularis, který se upíná na k okraji incisura ulnaris radii a k processus styloideus ulnae. Kloubní pouzdro se upíná po obvodu kloubních ploch.^{3,4}

Articulatio radiocarpalis

Jde o složený kloub, jehož jamkou je laterálně facies articularis carpalis radii a mediálně discus articularis, kvůli kterému není ulna v přímém kontaktu s karpálními kostmi. Hlavicí kloubu jsou kosti proximální řady karpálních kostí s výjimkou os pisiforme, tedy os scaphoideum, os lunatum a os triquetrum.^{3,4}

Articulatio mediocarpalis

Kloub spojuje proximální řadu karpálních kostí (mimo os pisiforme) a distální. Kloubní štěrbina má esovitý průběh.⁴

Articulatio carpometacarpalis pollicis

Jde o spojení kloubních plošek os trapezium a báze prvního metakarpu, kloubní pouzdro je připojeno na okraje kloubních ploch. Sedlový typ kloubu umožňuje nejen flexi a extenzi, ale i opozici palce, která je pro člověka typická.³

Articulationes carpometacarpales II.-V.

V kloubu se spojuje distální řada karpálních kostí s bázemi II.-V. metakarpu. Kloubní pouzdro je pevné, zpevněno pomocí ligg. carpometacarpalia palmaria, dorsalia et interossea, ligg. metacarpalia palmaria, dorsalia et interossea. Pohyblivost kloubu je minimální.⁴

Articulationes metacarpophalangeales

Spojení hlaviček metakarpů a proximálních článků prstů. Kloubní pouzdro je po stranách zesíleno pomocí lig. collaterale ulnare et radiale, palmárně fibrocartilago palmaris rozšiřuje kloubní jamku. ^{3,4}

Articulationes interphalangeales manus

Jde o kladkový kloub, který tvoří trochlea phalangis a jamka báze distálnějšího článku, která je palmárně prohloubena pomocí lamina fibrocartilaginea palmaris. Kloubní pouzdro je opět zpevněno pomocí lig. collaterale radiale et ulnare, zezadu pak aponeurózou extensorů prstů. ^{3,4}

2.1.3 Svaly ramenního pletence a volné horní končetiny

Svaly ramenního pletence a volné horní končetiny jsou shrnuty v následujících tabulkách společně s informacemi o začátku a úponu svalu, jeho inervaci a funkci.

Tab. 1: Svaly spinohumerální ^{3,4}

<i>Sval</i>	<i>Začátek</i>	<i>Úpon</i>	<i>Inervace</i>	<i>Funkce</i>
m. trapezius	protuberantia occipitalis externa, septum nuchae, processus spinosus C ₇ , Th ₁₋₁₂	laterální část klavikuly, acromion, spina scapulae	n. accessorius. plexus cervicalis	přitahuje lopatku k páteři, horní část lopatku zvedá, dolní část táhne rameno dolů
m. latissimus dorsi	fascia thoracolumbalis, processus spinosi Th ₆₋₁₂ , L ₁₋₅ , os sacrum, crista iliaca, 3-4 kaudálních žeber	crista tuberculi minoris humeri	n. thoracodorsalis	addukce, humerální extenze, humerální pronace
m. rhomboideus major	processus spinosus Th ₁₋₄	margo medialis scapulae	n. dorsalis scapulae	táhne lopatku mediálně a kraniálně
m. rhomboideus minor	processus spinosus C ₆₋₇	margo medialis scapulae	n. dorsalis scapulae	táhne lopatku mediálně a kraniálně
m. levator scapulae	processus transversus C ₁₋₄	angulus superior scapulae	n. dorsalis scapulae	zvedá lopatku

Tab. 2: Svaly thorakohumerální^{3,4}

<i>Sval</i>	<i>Začátek</i>	<i>Úpon</i>	<i>Inervace</i>	<i>Funkce</i>
m. pectoralis major - pars clavicularis - pars sternocostalis - pars abdominalis	- mediální polovina klavikuly - manubrium a corpus sterni a chrupavek 2.-7. žebra - pochvy m. rectus abdominis	crista tuberculi majoris humeri	n. pectoralis medialis et lateralis	addukce, vnitřní rotace, flexe paže, pomocný vdechový sval
m. pectoralis minor	3.-5. žebro	processus coracoideus scapulae	n. pectoralis medialis et lateralis	táhne lopatku dolů a dopředu, pomocný vdechový sval
m. subclavius	1. žebro	dolní strana laterální části klavikuly	n. subclavius	táhne klavikulu dolů a dopředu, pomocný vdechový sval
m. serratus anterior	1.-9. žebro	margo medialis, angulus inferior scapulae	n. thoracicus longus	táhne lopatku laterálně, pomocný vdechový sval

Tab. 3: Svaly ramenní^{3,4}

<i>Sval</i>	<i>Začátek</i>	<i>Úpon</i>	<i>Inervace</i>	<i>Funkce</i>
m. deltoideus	laterální strana klavikuly, acromion, spina scapulae	tuberositas deltoidea humeri	n. axillaris	upažení, přední část předpažení, zadní část zapažení
m. supraspinatus	fossa supraspinata	tuberculum majus humeri	n. suprascapularis	humerální supinace, upažení
m. infraspinatus	fossa infraspinata	tuberculum majus humeri	n. suprascapularis	humerální supinace
m. teres major	angulus inferior scapulae	crista tuberculi minoris	n. subscapularis	addukce, extenze, humerální pronace
m. teres minor	margo lateralis scapulae	tuberculum majus humeri	n. axillaris	humerální supinace
m. subscapularis	facies costalis scapulae	tuberculum minus humeri	n. subscapularis	humerální pronace

Tab. 4: Svaly paže^{3,4}

<i>Sval</i>	<i>Začátek</i>	<i>Úpon</i>	<i>Inervace</i>	<i>Funkce</i>
m. biceps brachii - caput longum - caput breve	- tuberculum supraglenoidale scapulae - processus coracoideus scapulae	tuberositas radii, aponeurosis m. bicipitis brachii	n. musculocutaneus	flexe předloktí v supinačním postavení, abdukce paže (c. longum), předpažení a připažení (c. breve)
m. brachialis	distální polovina ventrální strany corpus humeri	tuberositas ulnae, processus coronoideus ulnae	n. musculocutaneus	flexe předloktí
m. coracobrachialis	processus coracoideus scapulae	polovina corpus humeri	n. musculocutaneus	připažení, částečně předpažení
m. triceps brachii - caput longum caput laterale - caput mediale	- tuberculum infraglenoidale scapulae - dorzální strana corpus humeri (proximálně od sulcus n. radialis) - dorzální strana humeru (distálně od sulcus n. radialis)	olecranon ulnae	n. radialis	extenze předloktí, addukce paže (c. longum)
m. anconeus	epicondylus lateralis humeri	olecranon ulnae	n. radialis	extenze předloktí

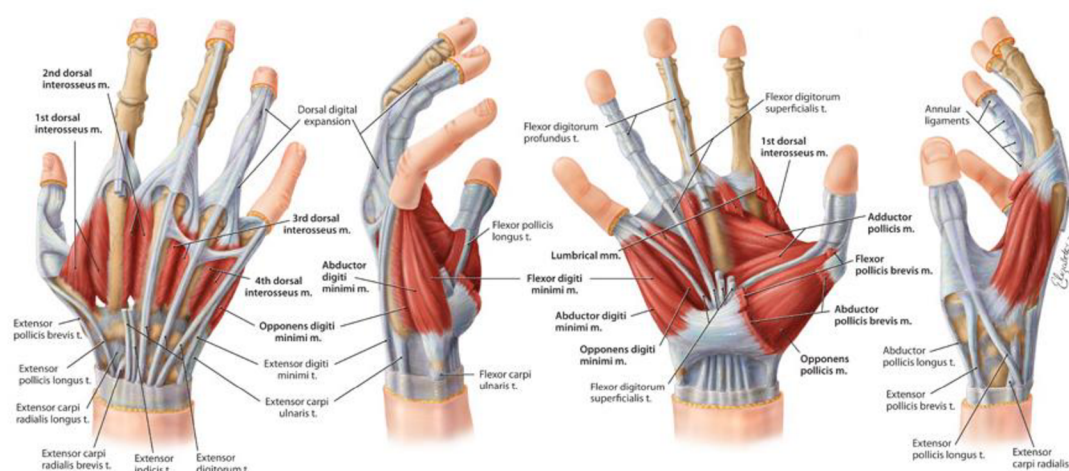
Tab. 5: Svaly předloktí⁶

<i>Sval</i>	<i>Začátek</i>	<i>Úpon</i>	<i>Inervace</i>	<i>Funkce</i>
m. pronator teres	epicondylus medialis humeri, processus coronoideus ulnae	střední část těla radia	n. medianus	flexe a pronace předloktí
m. flexor carpi radialis	epicondylus medialis humeri	báze II. a III. metakarpu	n. medianus	flexe předloktí, palmární flexe a radiální dukce ruky
m. palmaris longus	epicondylus medialis humeri	do aponeurosis palmaris	n. medianus	flexe předloktí a ruky
m. flexor carpi ulnaris	epicondylus medialis humeri, olecranon ulnae	os pisiforme, báze IV. a V. metakarpu	n. ulnaris	flexe předloktí, flexe a radiální dukce ruky
m. flexor digitorum superficialis	epicondylus medialis humeri, processus coronoideus ulnae, radius	okraje prostředních článků prstů jako chiasma tendinum	n. medianus	flexe předloktí, ruky a prostředního článku prstů
m. flexor pollicis longus	přední strana radia, membrana interossea antebrachii	distální článek palce	n. medianus	flexe ruky a palce
m. flexor digitorum profundus	přední strana ulny, membrana interossea antebrachii	distální článek prstů	n. medianus (pro II. a III. prst) n. ulnaris (IV. a V. prst)	flexe ruky a prstů
m. pronator quadratus	přední plocha ulny distálně	přední plocha radia distálně	n. medianus	pronace předloktí
m. brachioradialis	laterální část distálního konce humeru	processus styloideus radii	n. radialis	flexe předloktí, při extenzi předloktí supinace, při flexi pronace
m. extensor carpi radialis longus	distální konec laterální hrany humeru	báze II. metakarpu dorzálně	n. radialis	extenze a radiální dukce ruky
m. extensor carpi radialis brevis	epicondylus lateralis humeri	báze III. metakarpu dorzálně	n. radialis	extenze a radiální dukce ruky
m. supinator	epicondylus lateralis humeri, lig. collaterale laterale, lig. anulare radii, crista m. supinatorii ulnae	od tuberositas ulnae ke středu laterální plochy radia	n. radialis	supinace předloktí

Tab. 5: Svaly předloktí (pokračování) ⁶

Sval	Začátek	Úpon	Inervace	Funkce
m. extensor digitorum communis	epicondylus lateralis humeri	do dorzální aponeurozy prstů	n. radialis	extenze ruky a prstů
m. extensor digiti minimi	epicondylus lateralis humeri	do dorzální aponeurozy V. prstu	n. radialis	extenze ruky a V. prstu
m. extensor carpi ulnaris	epicondylus lateralis humeri	báze V. metakarpu	n. radialis	extenze a ulnární dukce ruky
m. abductor pollicis longus	dorzální strana ulny, proximální část radia, membrana interossea antebrachii	báze I. metakarpu	n. radialis	abdukce palce
m. extensor pollicis brevis	dorzální strana radia, membrana interossea antebrachii	proximální článek palce dorzálně	n. radialis	extenze MP kloubu palce, abdukce palce
m. extensor pollicis longus	dorzální strana ulny, membrana interossea antebrachii	distální článek palce dorzálně	n. radialis	extenze palce
m. extensor indicis	dorzální strana ulny, membrana interossea antebrachii	dorzální aponeuróza II. prstu	n. radialis	extenze ukazováku

Muscles and Tendons in the Hand



Obr. 2: Svaly a šlachy ruky⁸

Tab. 6: Svaly ruky⁶

<i>Sval</i>	<i>Začátek</i>	<i>Úpon</i>	<i>Inervace</i>	<i>Funkce</i>
m. abductor pollicis brevis	eminentia carpi radialis	radiální sezamská kost palce	n. medianus	abdukce palce
m. flexor pollicis brevis - caput superficiale - caput profundum	eminentia carpi radialis	radiální sezamská kost MP kloubu palce	n. medianus (c. superficiale) n. ulnaris (c. profundum)	flexe proximálního článku palce, opozice palce
m. opponens pollicis	eminentia carpi radialis	radiální okraj I. metakarpu	n. medianus	opozice palce
m. adductor pollicis - caput obliquum - caput transversum	- eminentia carpi radialis - tělo III. metakarpu palmárně	ulnární sezamská kost palce	n. ulnaris	addukce palce
m. palmaris brevis	ulnární okraj palmární aponeurózy	kůže hypothenaru	n. ulnaris	tvorí kožní rýhy
m. abductor digiti minimi	os pisiforme	báze proximálního článku V. prstu	n. ulnaris	abdukce malíku
m. flexor digiti minimi brevis	hamulus ossis hamati	báze proximálního článku V. prstu	n. ulnaris	flexe proximálního článku malíku
m. opponens digiti minimi	eminentia carpi ulnaris	mediální okraj V. metakarpu	n. ulnaris	opozice malíku
mm. interossei dorsales I.-IV.	sousední strany metakarpů	proximální články prstů, dorzální aponeuróza na straně prstů odvrácených od osy ruky	n. ulnaris	abdukce prstů, flexe proximálního článku prstu
mm. interossei palmares I.-III.	těla metakarpů na straně přivrácené k ose ruky	proximální články prstů, dorzální aponeuróza na straně prstů přivrácených k ose ruky	n. ulnaris	addukce prstů, flexe proximálního článku prstu
mm. lumbricales I.-IV.	na šlachách m. flexor digitorum profundus	radiální okraj báze proximálního článku, dorzální aponeuróza II. – V. prstu	n. medianus (I. a II.) n. ulnaris (III. a IV.)	flexe proximálního článku prstu, naklonění prstů radiálním směrem

2.1.4 Cévy horní končetiny

A. axillaris je v této oblasti nejvýznamnější tepnou, která zajišťuje krevní zásobení pro celou horní končetinu. Začíná na úrovni prvního žebra jako pokračování *a. subclavia*, ta vydává spoustu větví, např. pro zásobení ramenního kloubu nebo svalů lopatky. Dále pokračuje jako *a. brachialis*, která vede po mediální straně paže do loketní jamky, kde se dělí na konečné větve *a. radialis* vyživující laterální stranu předloktí a *a. ulnaris*, která zásobuje ulnární stranu předloktí a kůži. Obě větve se pak spojují a vytváří tepenné oblouky pro výživu ruky.^{9,10}

Žilní systém tvoří žíly povrchové a hluboké, které doprovázejí tepny. Většina krve je odváděna dvěma povrchovými žilami, *v. basilica* a *v. cephalica*. *V. basilica* vzniká na hřbetě ruky z žilní pleteně, pokračuje po ulnární straně horní končetiny a vlévá se do *v. axillaris*. *V. cephalica* vede po straně palcové a vlévá se do *v. axillaris*.^{9,10}

2.1.5 Nervy horní končetiny

Horní končetiny je inervovány nervy z *plexus brachialis*, kterou tvoří přední větve C4 – Th1. Plexus brachialis se topograficky dělí na *pars supraclavicularis*, která zajišťuje inervaci svalům pažního pletence, a *pars infraclavicularis* inervující volnou horní končetinu. Motoricky inervuje horní končetinu *n. musculocutaneus*, *n. medianus*, *n. ulnaris*, *n. axillaris* a *n. radialis*.

N. musculocutaneus motoricky inervuje flexory paže, *n. axillaris* kromě větví ke kloubnímu pouzdru vydává i větve k *m. deltoideus* a *m. teres minor*.

Flexory předloktí (mimo *m. flexor carpi ulnaris* a ulnární části *m. flexor digitorum profundus*) jsou inervovány větvemi z *n. medianus*. Ten po průchodu skrz *canalis carpi* zajišťuje inervaci také svalů *thenaru* (kromě *m. adductor pollicis* a *c. profundus m. flexoris pollicis brevis*) a 1. a 2. *m. lumbricalis*.

N. ulnaris inervuje na předloktí *m. flexor carpi ulnaris* a ulnární část *m. flexor digitorum profundus*, na ruce svaly *hypothenaru*, *mm. interossei palmares et dorsales*, 3. a 4. *m. lumbricalis*.

N. radialis vydává větve pro *m. triceps brachii* a *m. anconeus*. Na paži se rozděluje na své dvě konečné větve – *ramus profundus* et *superficialis*. Hluboká větev zajišťuje inervaci pro hlubokou a povrchovou vrstvu extensorů, povrchová pak laterální skupinu svalů předloktí (mimo *m. supinator*).⁹

2.2 Traumata na horní končetině

2.2.1 Poranění ramenního pletence

Zlomenina klíční kosti

Zlomenina klíční kosti se často vyskytuje u mladších pacientů, vzniká přímo pádem na rameno nebo nepřímo pádem na nataženou končetinu. Nejčastějším typem jsou zlomeniny diafýzy, dále pak zlomenina laterálního konce. Vlivem lokalizace, tahu svalových úponů a váhou končetiny pak vznikají dislokované spirálové zlomeniny s mezifragmentem. Patrný bývá otok, defigurace, palpační bolestivost, krepitace, patologická hybnost v oblasti klíční kosti. U nedislokovaných nebo mírně dislokovaných zlomenin se volí konzervativní postup léčby. Možnou komplikací může být poranění a. subclavia nebo plexus brachialis.^{11,12}

Poranění akromioklavikulárního kloubu

Mechanismus vzniku luxace v AC skloubení je pád na rameno nebo extendovanou končetinu. Rockwood klasifikuje poranění AC kloubu do šesti skupin:

1. *typ I* – distenze v oblasti AC kloubu, vazy nejsou porušeny,
2. *typ II* – subluxe v AC kloubu, přerušení lig. acromioclaviculare, dislokace klíčku,
3. *typ III* – luxace v AC kloubu, přerušení lig. acromioclaviculare a lig. coracoclaviculare, dislokace klíčku,
4. *typ IV* – luxace v AC kloubu, přerušení lig. acromioclaviculare a lig. coracoclaviculare, periferní část klíčku dislokována dorzálně do trapezoidální fascie,
5. *typ V* – luxace v AC kloubu, přerušení lig. acromioclaviculare a lig. coracoclaviculare, dislokace klíčku, poranění deltotrapezoidální fascie, odtržení klavikulární části m. deltoideus,
6. *typ VI* – luxace v AC kloubu, periferní část klíčku dislokována kaudálně pod processus coracoideus.¹¹

Konzervativní terapie se volí u typů I a II, typ III je individuální, naopak operační léčby je třeba u typu IV, V a VI.¹¹

Sternoklavikulární luxace

Poranění může vzniknout pádem na rameno nebo přímým násilím na klíček, nebývá ale zcela časté díky lig. sternoclaviculare a lig. costoclaviculare. Luxace dělíme na častější presternální, suprasternální a retrosternální. Typický je výskyt otoku, palpační bolestivosti, defigurace a patologické hybnosti. Dojít může také k útlaku trachey, ezofagu nebo nervově-cévních struktur.^{11,12}

Zlomenina lopatky

Zlomeniny lopatky se vyskytují zřídka, jelikož je chráněna velkým množstvím svalů, dochází k ní tedy většinou při polytraumatech s poraněním hrudníku. Ve 25 % doprovází zlomeninu lopatky i zlomenina klíční kosti a tím vzniká tzv. plovoucí rameno (floating shoulder), případně zlomenina proximálního humeru nebo žeber. Izolované zlomeniny lopatky se vyskytují vzácně.^{11,12}

Klasifikujeme je do 5 skupin:

1. A – *zlomeniny výběžků – processi coracoidei, spina scapulae, acromion* – nedislokované zlomeniny spiny a akromia, které často vznikají současně jsou léčeny konzervativně. Dislokované zlomeniny, které nejčastěji vznikají tahem upínajících se svalů, a zlomenina processus coracoideus jsou indikovány k léčbě operační.
2. B – *zlomeniny těla* vznikají nejčastěji dvojúlomkovité, ale mohou se vyskytovat i tří- a víceúlomkovité. Lopatka se láme nejčastěji horizontálně mediálně, v různé výšce pod spina scapulae. Často dochází tahem svalů k mediální dislokaci glenoidu a kraniálních struktur lopatky, která bývá léčena spíše konzervativně.
3. C – *zlomeniny krčku* dělíme na zlomeniny krčku chirurgického a nejčastější krčku anatomického. Tyto nestabilní zlomeniny jsou indikovány k osteosyntéze dlahou.
4. D – *zlomeniny glenoidu* jsou intraartikulární zlomeniny a mohou způsobovat nestabilitu kloubu, která vede k operační léčbě. O léčbě rozhoduje velikost fragmentu, jeho lokalizace, velikost dislokace. Rozlišujeme zlomeniny ventrokaudálního okraje (Bankartova léze), zlomeniny dorzokaudálního okraje a odlomení kraniální části glenoidu, které se vykytuje vzácně.
5. E – mezi *zlomeniny kombinované* řadíme více typů zlomenin lopatky současně a kombinace zlomeniny lopatky a diafýzy klíční kosti, při které je nutná stabilizace minimálně jedné kosti, aby nedošlo k nestabilitě celého ramenního pletence.¹¹

S opatrnou pasivní rehabilitací je možno začít 2. – 3. den od operace. První 2–3 týdny polohujeme končetinu do závěsu a 6–8 týden začínáme s aktivní rehabilitací.^{11,12}

2.2.2 Poranění ramenního kloubu

Luxace hlavice humeru

Jedná se o nejčastější luxaci, který je způsoben nepoměrem mezi velkou hlavicí a malou jamkou, a nedostatečností statických a dynamických stabilizátorů. Dochází k ní pádem na nataženou končetinu, flektovaný loket, na rameno. Stěžejní je abdukční a zevně-rotační postavení ramene. Luxace klasifikujeme podle dvou kritérií.^{11,12}

Rozdělení luxací ramene podle etiologie:

1. *akutní traumatické luxace* – první luxace kloubu, která je způsobená úrazem,
2. *reluxace* – druhá luxace způsobená úrazem,
3. *recidivující luxace* – opakovaná luxace banálním úrazovým mechanismem (minimálním násilím), způsobená poškozením stabilizátorů kloubu,
4. *habituální luxace* – způsobená vrozenými vadami nebo systémovými chorobami, k první luxaci nedochází při úrazu.¹¹

Rozdělení luxací ramene podle směru dislokace hlavice:

1. *přední luxace ramene (subklavikulární)* – 90–95 % všech luxací;
2. *zadní luxace ramene* – 3–5 % luxací;
3. *dolní luxace (axilární)* – vyskytuje se vzácně, končetina v elevaci, hlavice je nahmatatelná v podpažní jamce;
4. *horní luxace* – vyskytuje se vzácně, hlavice je dislokována proximálně.^{11,12}

Při léčbě se většinou volí konzervativní postup provedením repozice. Poté je nutno končetinu fixovat Desaultovým obvazem nebo jinou ortézou. Mladším pacientům s první luxací je doporučována imobilizace 4–6 týdnů, starším po 3 týdny a následně končetinu fixují pouze šátkovým obvazem.^{11,12}

Poranění šlach dvouhlavého pažního svalu

Poranění šlachy může vzniknout při zlomeninách proximálního humeru, ale nejčastěji má původ v chronickém přetěžování a degenerativních změnách.¹¹

1. *poranění proximální části (caput longum m. biceps brachii)* – způsobeno náhlou svalovou kontrakcí při degenerativních změnách na šlaše.¹²
2. *poranění svalové části bicepsu* – dochází přímým násilím při kontrakci svalu. Místem traumatu bývá muskulotendinózní přechod s typickým svalovým vyklenutím ve střední části lokte, které se při flexi nemění.
3. *poranění distálního úponu* – palpujeme patologii v loketní jamce. Omezená je svalová síla při flexi v lokti a supinaci předloktí.
4. *SLAP (superior labrum anterior posterior) léze* – jde o poranění šlachy při úponu na tuberculum supraglenoidale. Typické poranění u „overhead“ sportovců.¹¹

Léčba je volena individuálně, operace je využívána spíše u mladších pacientů, konzervativní postup imobilizací volíme spíše u pacientů starších.¹¹

Poranění rotátorové manžety

Akutní ruptura rotátorové manžety se vyskytuje zřídka a spíše u „overhead“ sportovců s velkou zátěží na končetinu. Doprovázet ji může např. luxace ramenního kloubu. Častěji se můžeme setkat s rupturou vlivem degenerativních změn spojených s impingement syndromem, která postihuje dominantní končetinu lidí na šedesát let. Typickým příznakem je noční bolest ramene a postupné omezení rozsahu pohybu. ¹¹ Gschwendt klasifikuje ruptury dle velikosti defektu:

1. ruptura postihující m. supraspinatus nebo m. subscapularis do 1 cm,
2. ruptura postihující m. supraspinatus nebo m. subscapularis do 2 cm,
3. ruptura šlachy m. supraspinatus a další šlachy,
4. kompletní ruptura rotátorové manžety – retrahované, nemobilizovatelné svaly, decentrovaná hlavice. ¹¹

U počátečních stádií je volena konzervativní léčba farmaky a rehabilitací. Selže-li konzervativní léčba, tak právě přetrvávající bolesti a progredující omezení pohybu je indikací k operaci. ¹¹

2.2.3 Poranění paže

Zlomeniny proximálního humeru

Je typická zlomenina vznikající během pádu u žen staršího věku a často způsobuje trvalá funkční omezení ramene. Zlomeniny jsou bez nebo s minimální dislokací. Typická je bolestivost ramene, omezení pohyblivosti a několik dní po úrazu také otok a scestovalé hematomy. Důležité je odhalení poranění brachiálního plexu, případně cévních svazků. ^{11,12}

Podle Neerovy klasifikace dělíme zlomeniny do 6 typů:

- *typ Neer I* – nedislokovaná zlomenina nebo minimální dislokace,
- *typ Neer II* – zlomenina anatomického krčku s dislokací,
- *typ Neer III* – zlomenina chirurgického krčku s dislokací,
- *typ Neer IV* – odlomení velkého hrbolku s dislokací, několika úlomkové zlomeniny,
- *typ Neer V* – odlomení malého hrbolku, několika úlomkové zlomeniny,
- *typ Neer VI* – zlomenina luxační. ¹¹

Imobilizace se volí u typu I a zlomenin s minimální dislokací nebo rizikových pacientů, a to nejčastěji za pomoci Desaultova obvazu nebo jiné ramenní ortézy. Možné je taky použití abdukční dlahy nebo tíhové sádry. Rehabilitaci volíme individuálně, začínáme nejprve pasivní rehabilitací, později doplňuje složky aktivní rehabilitace. Pooperační rehabilitaci volíme obdobně, je však možné s ní začít pasivně již 2–3 týden od operace, aktivní cvičení zapojujeme 6. týden. ¹¹

Zlomeniny diafýzy humeru

Zlomeniny diafýzy bývají nejčastěji způsobeny přímým nárazem, páčením přes hranu nebo torzí. Proximální úlomek je často dislokován tahem m. pectoralis major do addukce nebo m. deltoideus do abdukce. K poškození může dojít u a. brachialis a především u n. radialis, kde hrozí nejčastěji pohmoždění a distenze. ^{11,12}

Klasifikace AO dělí zlomeniny na tři typy:

- *typ A* – zlomeniny jednoduché spirální, šikmé, příčné;
- *typ B* – zlomeniny spirální nebo ohybové, s mezifragmentem;
- *typ C* – zlomeniny komplexní. ¹¹

Zlomeniny diafýzy jde téměř vždy léčit konzervativně, nejčastěji sádrovou fixací nebo Desaultovým obvazem. Repozici je nutno provádět šetrně, jelikož může dojít k poranění n. radialis. Po operaci imobilizujeme končetinu v závěsu v neutrálním postavení s flexí lokte a vnitřní rotací v rameni. Pasivně lze rehabilitovat ihned po operaci. ^{11,12}

Zlomeniny distálního humeru

Příčinou zlomeniny bývá pád přímo dorzálně na loketní kloub nebo pád na extendované předloktí do oblasti lokte. Vzniknout mohou různé typy zlomenin klasifikované podle AO:

- *extraartikulární zlomeniny* – epikondylární zlomeniny/ laterální dislokace humeru,
- *intraartikulární zlomeniny jednoduché* – radiální kondyl/ ulnární kondyl/ capitulum,
- *intraartikulární zlomeniny obou pilířů* – jednoduché dvoufragmentové zlomeniny trochleárního bloku/ tříštivé zlomeniny celého trochleárního bloku. ¹¹

Vzhledem k četnosti výskytu dislokací je téměř vždy léčba chirurgická. Po chirurgickém zákroku bývá končetina imobilizována s pomocí ramenní ortézy a loketní kloub je polohován do 70–90° flexe. Již v prvních dnech po operaci lze začít s aktivními cviky s dopomocí. ¹¹

2.2.4 Poranění v oblasti lokte

Luxace loketního kloubu

Luxace loketního kloubu se často vyskytuje jako sdružené poranění se zlomeninou hlavičky radia, processus coronoideus nebo odlomením epikondylu humeru. Dochází k poškozením postranních vazů. Komplikací se může stát poranění n. medianus a n. ulnaris nebo cévní poranění. Končetinu imobilizujeme za pomoci sádrové fixace nebo ortézy. ¹¹

Nestabilita loketního kloubu

Stabilita loketního kloubu je zabezpečena statickými a dynamickými stabilizátory. Mezi statické primární stabilizátory řadíme vazy a humeroskapulární skloubení, statické sekundární stabilizátory představuje hlavice radia s kloubním pouzdrem, dynamické pak svaly. Pokud je loketní kloub nestabilní, dochází k posterolaterálnímu posunu a přetržení laterálního postranního vazy. Druhé stádium se vyznačuje větší posterolaterální sublucací, při porušení předních a zadních stabilizátorů. Ve finální fázi rupturou mediálního postranního vazy je umožněna luxace a processus coronoideus se dostane za humerus. Terapie je konzervativní imobilizací sádkou. Po 3 měsících rehabilitujeme vedeným pohybem do valgozity, po 6 měsících je možné obnovit plnou zátěž. ¹¹

Izolované poranění proximálního radia

Toto poranění je následkem velkého násilí, které působí na loket, a často se vyskytuje jako přidružené poranění právě s různými poraněními loketního kloubu. Zlomenina je klasifikována na typ extraartikulární (jednoduchá, tříštivá), typ intraartikulární (jednoduchá, víceúlomková s depresí části kloubní plochy) a typ kombinované zlomeniny proximálního radia/ulny. Nedislokované zlomeniny hlavice radia bez ligamentozních instabilit je možné velmi dobře léčit konzervativně. Naopak tříštivé zlomeniny jsou indikovány k operační léčbě s osteosyntézou. ¹¹

Zlomenina proximální ulny

Zlomeniny processus coronoideus ulnae – spojeny s luxací loketního kloubu, při poranění kolaterálních vazů vzniká nestabilita kloubu. Je nutná stabilizace úloмку osteosyntézou. ¹¹

Zlomenina olecranon ulnae – dochází k ní pádem nebo úderem na olekranon. Téměř vždy jde o intraartikulární zlomeninu, pouze v případě abruptce m. triceps brachii je zlomenina extraartikulární. Převažuje léčba osteosyntézou, konzervativní léčba jen výjimečně. ¹¹

2.2.5 Poranění předloktí

Zlomeniny radia nebo ulny vznikají jako následek síly, která působí kolmo na osu kosti. Méně časté jsou komplexní zlomeniny s devastací měkkých tkání. Zlomeniny klasifikujeme do 3 typů:

1. zlomeniny jednoduché (dvouúlomkové) – izolovaná zlomenina radia/ulny/obou předloketních diafýz,
2. zlomeniny s motýlovým mezifragmentem (víceúlomkové) ulny nebo radia,
3. víceetážové zlomeniny jedné nebo obou kostí. ¹¹

U kombinovaných luxačních zlomenin rozlišujeme typy:

- *Monteggiaova zlomenina* – zlomenina proximální ulny s luxací hlavičky radia,
- *Galeazziho zlomenina* – zlomenina radia s luxací hlavičky ulny,
- *Zlomenina Essex-Lopresti* – zlomenina hlavičky radia s roztržením interoseální membrány a dislokací distálního radioulnárního skloubení. ¹¹

Konzervativní terapie je volbou u nedislokovaných zlomenin. Končetina je imobilizována sádrou fixací v neutrální postavení předloktí a 90° flexi lokte, v rozsahu od MP kloubů nad loket, po dobu 6–8 týdnů. Operaci volíme v případě nutné repositione a obnovení délky končetiny. Hojně jsou využívány osteosyntézy nebo nitrodřeňové hřebky, příp. zevní fixátory. Osteosyntézy nejsou překážkou k aktivní nebo pasivní rehabilitaci po odeznění bolestí. ¹¹

Zlomeniny distálního radia

Poranění bývá nejčastěji způsobeno pádem na extendovanou končetinu u starších žen trpících osteoporózou nebo u mladých např. při dopravních nehodách, kde se velmi často vyskytují tříštivá poranění s impakcí fragmentů. Zlomeniny klasifikujeme dle AO:

- extraartikulární zlomeniny,
- částečně intraartikulární zlomeniny s částečným zachováním spojení mezi diafýzou a kloubní plochou,
- intraartikulární zlomeniny s úplným oddělením kloubní plochy od diafýzy,
- kombinace se zlomeninou distální ulny. ^{11,12}

Asi nejznámějším zástupcem je extraartikulární zlomenina s dislokací metafýzy dorzálně a radiálně známější jako tzv. Collesova zlomenina. Smithova zlomenina je pak extraartikulární zlomenina s dislokací metafýzy volárně. ¹¹

Nedislokované zlomeniny jsou léčeny konzervativně 4–6 týdnů za pomoci sádrové fixace, která končí v dlani se zachovaným volným pohybem prstů. U dislokovaných zlomenin se volí repositione v lokální anestezii. Indikací k operaci je např. zkrácení radia oproti ulně o více jako 2 mm. ^{11,12}

Po sejmutí fixace provádíme mobilizaci zápěstí, jeho zatížení je možné až po 6–8 týdnech. U operační léčby začínáme s rehabilitací postižené části končetiny po zhojení operační rány. ¹¹

2.2.6 Poranění zápěstí

Zlomeniny člunkové kosti vznikají nejčastěji ve střední třetině a jsou následkem pádu na extendované zápěstí v radiální dukci nebo při vysokoenergetických poraněních se současnou zlomeninou distálního radia. U os scaphoideum používáme Herbertovu

klasifikaci (typ A – stabilní zlomeniny, B – nestabilní zlomeniny, C – prodloužené hojení, D – paklouby). Ke konzervativní léčbě sádrouvou fixací je indikován pouze typ A s rozsahem od distální palmární rýhy, u palce v oblasti IP kloubu) po loket, na nestabilní zlomeniny je použita osteosyntéza. Rehabilitace po sundání fixace spočívá v mobilizaci zápěstí a palce, zápěstí smíme zatěžovat až po úplném zhojení. ^{11,12}

Poranění *ostatních karpálních kostí* se může vyskytovat jak izolovaně, tak komplexně při poranění zápěstí. Nejčastěji dochází k poranění os triquetrum a os trapezium. Izolovaná poranění jsou imobilizována po dobu 4–6 týdnů, nestabilní a komplexní zlomeniny jsou operovány. ¹¹

Luxace zápěstního kloubu jsou klasifikovány podle postavení radia a os lunatum na perilunární luxaci a luxaci lunata. Perilunární luxace je stav, kdy je dislokován dorzálně pouze zbytek karpu oproti os lunatum, které zůstává ve své poloze. V druhém případě je os lunatum dislokováno ventrálně, zbytek karpu bez dislokace. Nejprve je nutné provedení repozice a operační revize, následně je sádrová fixace přikládána na 6–8 týdnů. ¹¹

2.2.7 Poranění ruky

Zlomeniny metakarpálních kostí

Zlomeninám metakarpů často předchází pád na ruku nebo úder pěstí. Projevuje se především bolestí a omezenou hybností prstů a zápěstí. Proximální zlomeniny klasifikujeme na subkapitální nebo intraartikulární, zlomeniny diafýzy na transverzální/šikmé/spirální/víceúlomkové, zlomeniny báze jsou nejčastější u 1. nebo 5. metakarpu často s karpometakarpální luxací. ¹¹

Mezi nejznámější patří tzv. boxerská zlomenina, což je subkapitální zlomenina 5. metakarpu, Bennettova zlomenina – dvouúlomková nitrokloubní zlomenina báze 1. metakarpu s luxací nebo subluxací v karpometakarpálním kloubu, Rollandova zlomenina – tříúlomková intraartikulární zlomenina báze 1. metakarpu. ^{11,12}

Ke konzervativní léčbě jsou indikovány zlomeniny stabilní a zavřené a dislokované zlomeniny stabilní po repozici. Imobilizovány musí být ve správném postavení – 20–40° dorziflexe v zápěstí, 80–90° flexe v MP kloubu, IP klouby v extenzi, po dobu 3–4 týdnů. ¹¹

Zlomeniny a luxace článků prstů

Zlomeniny článků klasifikujeme podle jejich tvaru nebo jestli se jedná o distální intraartikulární zlomeniny, distální metafyzární zlomeniny, zlomeniny diafýzy, pro-

ximální metafyzární zlomeniny, proximální intraartikulární zlomeniny. Stabilní nedislokované zlomeniny stačí na 3 týdny imobilizovat. ¹¹

Nejčastější luxací metakarpofalangeálních kloubů je dorzální luxace 1. a 5. MP kloubu. Léčba spočívá v repozici a imobilizaci v 60–75° flexi, pak 3 týdny s dlahou, který brání hyperextenzi. ¹¹

Při luxaci proximálního interfalangeálního kloubu může dojít k rupturám kolaterálních vazů, v tom případě je nutná jejich reinzerce. Jedná se o typický sportovní úraz. ¹¹

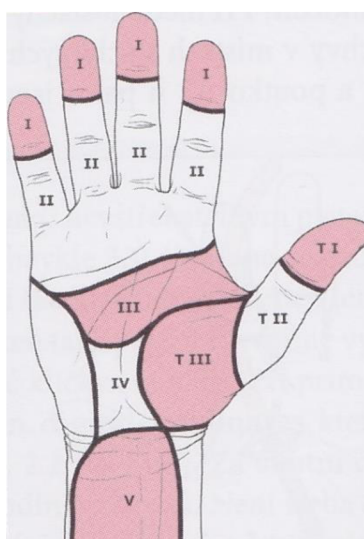
Poranění ulnárního kolaterálního vazu MP kloubu palce často vzniká jako následek pádu na abdukovaný palec. Pacient si stěžuje na bolest a omezenou hybnost palce. Neúplná přerušeni vazů stačí léčit pomocí imobilizace na 4–6 týdnů, jinak je nutná reinzerce. ¹¹

Poranění šlach flexorů

Poranění vznikají nejčastěji kontaktem s ostrými předměty. Důležité je posouzení stavu šlach hlubokých flexorů upínajících se na distální články a povrchových flexorů na články druhé. ^{11,12}

Kleinert definoval zóny poranění šlach flexorů tříčlankových prstů/palce:

1. *zóna 1* – distálně od PIP kloubu/distálně od IP kloubu,
2. *zóna 2* – PIP kloub po distální dlaňovou rýhu/IP kloub až thenarová rýha,
3. *zóna 3* – distální dlaňová rýha po distální okraj karpálního tunelu/thenarová rýha až distální okraj karpálního tunelu,
4. *zóna 4* – karpální tunel,
5. *zóna 5* – proximálně od karpálního tunelu. ¹²



Obr. 3: Rozdělení flexorů podle úrovně poranění ¹³

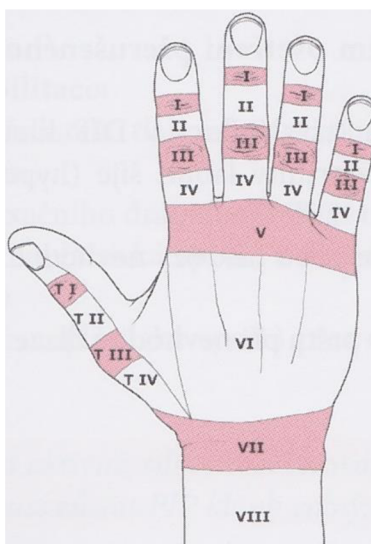
Po ošetření šlach flexorů fixujeme ruku do lehké semiflexe v zápěstí a v MCP kloubu, plná extenze v PIP a DIP kloubech. ¹³

Dle Durana-Hausera fixujeme ruku po 3 týdny v dorzální dlaze, která zabraňuje hyperextenzi prstů. Již 48 hodin po sutuře šlach začínáme s rehabilitací jako prevence komplikací spojených s adhezí, zatím však jen pasivní flexí prstu s následnou extenzí. Teprve po 6. týdnu má pacient povoleno provádět aktivní flexi a 10.–12. týden může prst plně zatížit. ^{12,13}

Poranění šlach extensorů

Šlachy extensorů nemají takovou tendenci k retrakci a jejich revize je snadnější než u šlach flexorů. Poranění šlach dělíme do devíti zón podle lokalizace: ¹¹

1. zóna 1 – DIP kloub prstu/IP kloub palce,
2. zóna 2 – střední falanga prstu/proximální falanga palce,
3. zóna 3 – PIP kloub prstu/MP kloub palce,
4. zóna 4 – proximální falanga prstu/I. metakarp palce,
5. zóna 5 – MP kloub prstu/karpus,
6. zóna 6 – metakarp,
7. zóna 7 – retinaculum extensorum,
8. zóna 8 – distální předloktí,
9. zóna 9 – střední a proximální předloktí. ¹⁴



Obr. 4: Rozdělení extensorů podle úrovně poranění ¹³

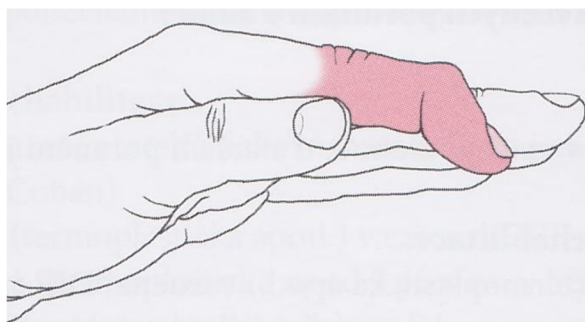
Diagnostika otevřených poranění extenzorů je založena na lokalizaci rány a motorickém výpadku. Proximálně od MP kloubu může být výpadek maskovaný tahem

sousední šlachy přes juncturae intertendineum. Pro uzavřená poranění je typická deformita na periférii.^{12,14}

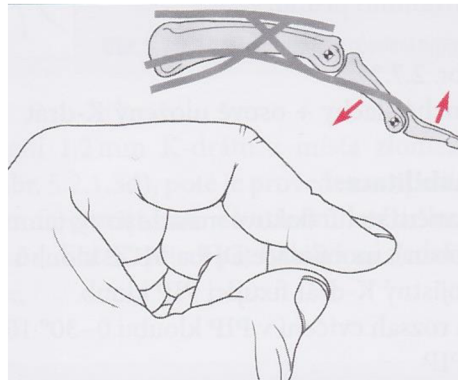
V zóně 1 vzniká odtržením úponu extenzorové šlachy tzv. *kladívkový prst*, což vede k jeho trvalé flexi v DIP kloubu. Nejčastější volbou je konzervativní léčba imobilizací Stackovou dlahou v hyperextenzi distálního článku a v semiflexi v PIP na 8 týdnů. Po sejmutí fixace testujeme schopnost posledního článku setrvat v nulovém postavení. Pokud toho článek schopný není, pokračujeme v jeho imobilizaci. Je-li nutná operativní léčba, je provedena sutura šlachy a zaveden Kirschnerův drát, který nahrazuje dlahu, na 6–8 týdnů. Léčba poranění šlachy palce v zóně 1 je obdobná jako u II.–V. prstu. Chronická léze tractus laterales způsobuje rozvoj *deformity labutí šíje*, kdy je DIP v hyperflexi a lig. reatinaculum transversum a tractus laterales jsou dislokovány.^{12–15}

Deformita knoflíkové dírky vzniká jako léze tractus intermedius v zóně 3 nad PIP kloubem. PIP kloub není schopný aktivní extenze a DIP kloub je naopak v hyperextenzi. Zprvu volíme fixaci PIP kloubu v nulovém postavení, často se současnou fixací MP kloubu a zápěstí, na 4–6 týdnů. Pokud selže konzervativní léčba, přijde na řadu transartikulární zavedení Kirschnerova drátu.^{12,14,15}

Ošetření poranění šlach extenzorů se oproti šlachám flexorů jeví jako jednodušší díky menší přítomnosti nervově-cévních svazků na dorzu ruky.¹⁴



Obr. 5: Kladívkový prst¹³



Obr. 6: Deformita knoflíkové dírky¹³

Poranění šlachy m. extensor pollicis longus

Při úrazech v zónách T3, T4 nebo T5 dochází k poranění šlachy m. extensor pollicis longus. Poškození může být způsobeno kostním úlomkem nebo je šlacha náchylnější k prasknutí z důvodu degenerace při revmatických nebo zánětlivých procesech. Klinický obraz vypadá tak, že pacientovi, např. při poranění v zóně I, přepadává distální článek palce do semiflexe. Je tedy nedostatečná extenze tohoto článku.^{16–18}

Léčba spočívá v rekonstrukci šlachy transplantátem z m. palmaris longus, která je možná pouze v časně léčbě, dokud EPL neztratil svou funkci. Při dlouhodobé inaktivitě EPL se provádí šlachový transfer na m. extensor indicis nebo případně na m. extensor carpi radialis longus. Ten se musí adaptovat na větší výchylku pohybu, při které, i přes objemnější svalovinu oproti m. extensor indicis, ztrácí svou sílu a není schopen plné extenze palce. ¹⁷⁻¹⁹

Pacientovi je po operaci naložena dlahu v extenzi a mírné abdukci karpometakarpového kloubu a extenzi MP a IP kloubu palce na 5–6 týdnů. Poté je použita volární dlahu. Nejdříve cvičíme pouze extenzi, abdukci a addukci v MP kloubech na dlahu. Za předpokladu plné extenze prstu můžeme zařadit nácvik aktivní flexe MP kloubu, později i v IP kloubu. Dlahu na cvičení už odkládáme a snažíme se vyvarovat pasivních pohybů do flexe palce, aby nedošlo k prodloužení šlachy. Zhruba po měsíci můžeme využít např. cvičení „place and hold“, kdy je pohyb dotažený terapeutem do plného kloubního rozsahu a pacient se následně aktivně snaží o výdrž v přednastavené pozici. Opomenout bychom neměli ani trénink funkčních pohybů. ^{16-18,20}

Během léčby se můžeme setkat s komplikacemi jako je např. uvolnění sutury nebo adheze šlach, které nám brání v dalším pokroku během rehabilitace. ¹⁹

2.2.8 Otevřené zlomeniny

„Za otevřené zlomeniny považujeme ty, jejichž lomné linie přímo komunikují s poraněním kožního krytu.“ Vznikají v místech, kde malá vrstva měkkých tkání kryje kost, a to dvěma způsoby. Buď vzniká nízkoenergetickým působením, kožní kryt je perforován zevnitř kostním úlomkem a okolní měkké tkáně nejsou téměř poraněny, nebo přímým násilím, při kterém jsou poraněny okolní měkké tkáně, nervy a cévy. ^{11,21}

Z důvodu komunikace rány s vnějším prostředím, jsou otevřené zlomeniny vystaveny možné bakteriální kontaminaci a infektu. Následně je riziko celkové sepse a gangrény. Komplikacemi jsou také kožní defekty, které jsou ohroženy infekcí, a poruchy prokrvení ve smyslu poranění cév a kompartment syndromu. ^{11,21}

Podle klasifikace dle Tscherneho-Oesterna je dělíme na:

1. O I – kůže probodnuta kostním úlomkem zevnitřku ven, rána malá s pohmožděním kůže, zlomenina dislokovaná;
2. O II – rána s kontuzí kůže a měkkých tkání, možná primární kontaminace;
3. O III – rozsáhlá kontuze měkkých tkání, poranění velkých cév a nervů, silná kontaminace rány, ischemie periferie, primární kontaminace;
4. O IV – devastační poranění až subtotální amputace končetiny, ischemie periferie. ^{12,21}

Pod pojmem subtotální amputace rozumíme stav, kdy cévy jsou přerušeny, a však amputát s pahýlem je spojen kostí, extensorem, flexorem, nervy nebo kůží

o menší šířce. U totálních i subtotálních amputací se snažíme o obnovení kontinuity, funkce a výživy replantátu za pomoci replantace, která zahrnuje výkony jako je osteosyntéza, sutura nervů, cév, šlach a rekonstrukce kožního krytu. Úspěch výkonu je podmíněn dobrým stavem tkání. Mezi absolutní indikace k replantaci je amputace palce, více prstů, v dlani a v zápěstí, distálního předloktí a veškeré dětské amputace. Naopak kontraindikacemi jsou závažná polytraumata, těžká stadia diabetu a cévních onemocnění, kuřáctví a psychiatrická onemocnění. ¹¹

2.3 Diagnostické postupy

2.3.1 Anamnéza

Anamnéza je součástí klinického vyšetření, získáváme ji pomocí rozhovoru s pacientem o jeho zdravotním stavu, případně rodičů nebo sourozenců, který by mohl mít souvislost s jeho nynějším onemocněním. Díky dobře odebrané anamnéze lze učinit přesný diagnostický závěr. Kompletní anamnézu tvoří anamnéza osobní, rodinná, pracovní, sociální, sportovní, rehabilitační, farmakologická, alergologická, nynější onemocnění, fyziologické funkce a abusus. U žen nás zajímá i gynekologická anamnéza. ^{7,22,23}

Při odběru anamnézy pokládáme výstižně konkrétní dotazy. Zajímá nás například za jakých okolností potíže vznikly, jak dlouho trvají, jaký je charakter bolesti, případně co ji vyvolává a kdy a jak se mění. Zjišťujeme prodělané operace a úrazy, stereotypní pohyby a využívání HKK např. při zaměstnání, jejich stranová dominance. Ptáme se také na vztah ke sportu a pohybu nebo podstupené terapie s nynějším onemocněním a jejich efektivitu. ^{7,24,25}

2.3.2 Aspekce

Už od příchodu pacienta si všímáme jeho chůze, souhybů HKK, nekoordinovaný pohybů. Pozorujeme jeho držení těla, způsob, jakým se vyzouvá a svléká, případně uhýbání nebo omezení pohybu. Pohledem kontrolujeme barevné změny kůže, hematomy, kontury kostěných struktur, kontury a trofiku svalů, které jsou změněny například při rupturách, abnormální kontury v důsledku otoků a jiné abnormality nebo deformity. Nesmíme přehlížet ani gestikulaci nebo bolestivé grimasy. ^{7,24}

2.3.3 Palpace

Pomocí palpance vyšetřujeme otoky, zvýšenou teplotu a potivost tkání, svalový tonus šlachový tanebo trigger pointy. Zjišťujeme bolestivost podkoží, svalů, periostu, především v oblasti úponů a vazů. Toto vyšetření je však subjektivní a každý terapeut vnímá vjemy jinak. Pokud má dostatek zkušeností, má toto vyšetření velkou výpočetní hodnotu.^{7,24}

2.3.4 Aktivní pohyb

Vyšetření aktivního pohybu využíváme k vyšetření kontraktilních a nekontraktilních tkání. Všimáme si limitací pohybu, srovnáváme s pohybem pasivním. Všimáme si rozsahů pohybů, pozorujeme omezení, hypermobilitu, bolestivost, a to na obou končetinách. Zjišťujeme, jestli jde bolestivost překonat a pohyb dokonat bezbolestně v plném rozsahu, zdali je pohyb omezen z důvodu bolesti nebo oslabení svalů.^{7,24}

2.3.5 Pasivní pohyb

Pasivním pohybem vyšetřujeme nekontraktilní tkáně (kloubní pouzdra, vazy, chrupavky, kosti) při maximální relaxaci svalstva pacienta. Vyšetřujeme funkční pohyby v základních rovinách. Rozsahy pasivních pohybů srovnáváme s rozsahy pohybů aktivních. Všimáme si bolesti, krepitace, bolestivé zarážky nebo bolestivého oblouku. Při omezení rozsahu pohybu testujeme, jestli odpovídá kloubnímu vzorci (capsular pattern), při němž u ramenního kloubu nejdříve dochází k omezení ZR, pak ABD a nakonec VR, u kloubu loketního je pohyb omezen více do flexe než extenze, art. radioulnaris je omezen stejně do pronace i supinace, u zápěstí je pohyb omezen do všech směrů obdobně. Tak jako u aktivního pohybu porovnáváme rozsahy oboustranně.^{7,24}

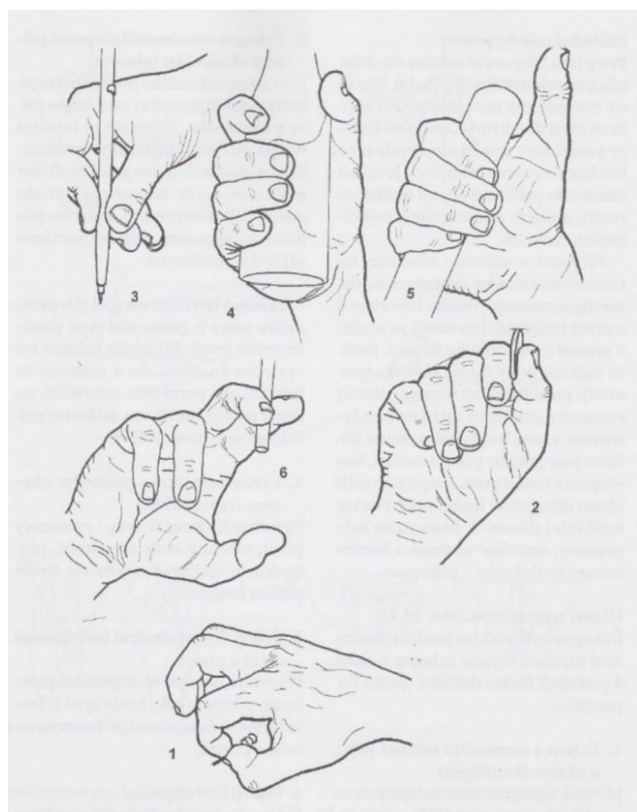
2.3.6 Kloubní hra

Kloubní hra, tzv. joint play, je vůle v kloubu. Jde o pasivní pohyb, při kterém dochází k posunům kloubních plošek nebo distrakcím. U vyšetření dosahujeme bariéry při prvním odporu pasivního pohybu. Omezená joint play, odpor přicházející brzy nebo málo pružný poukazuje na kloubní blokádu. Joint play se snažíme obnovit mobilizacemi.²⁶

2.3.7 Vyšetření úchopů

Ruka vykonává velmi složité pohyby díky souhře svalů, s jejichž pomocí je schopna úchopové funkce, Vývoj úchopu začíná od 4. měsíce. Dítě nejdříve používá úchop bez použití palce, palec zapojuje až v 6. měsíci. Úchopy dělíme na 6 základních, za jejichž provedení zodpovídají následující svaly: ^{1,27}

1. *štipce* (úchop s terminální opozicí palce a ukazováku) – m. flexor digitorum profundus, m. flexor pollicis longus, m. opponens pollicis;
2. *pinzeta* (úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku) – m. flexor digitorum superficialis, m. flexor pollicis brevis, m. interosseus I., m. abductor pollicis brevis, m. adductor pollicis, m. opponens pollicis;
3. *klepeto* (úchop s laterální opozicí) – mm. interossei I. a II., m. flexor pollicis brevis, m. adductor pollicis, m. opponens pollicis;
4. *celou rukou* (úchop palmární s palcovým zámekem) – intaktní flexory a extensory prstů, thenarové svaly, m. adductor pollicis, m. flexor pollicis longus;
5. *digitopalmární* (úchop mezi dlaní a prsty) – intaktní flexory a extensory prstů, bez použití palce;
6. *interdigitální* – mm. interossei. ²⁷



Obr. 7: Formy úchopů ²⁷

2.3.8 Laboratorní vyšetření

Laboratorní vyšetření spíše jen doplňuje klinické vyšetření. Je důležité v rámci předoperačního vyšetření pro potvrzení nebo vyvrácení diagnózy nebo zmenšení rizika nemocných. V ambulantní praxi se nevyužívá tak často. ^{22,25}

2.3.9 Zobrazovací metody

Rentgenové vyšetření

RTG je základní, dobře dostupná zobrazovací metoda, založena na schopnosti tkání různě absorbovat rentgenové paprsky. Tímto vyšetřením lze odhalit většinu skeletálních patologií, zlomenin, degenerativních změn, onkologických onemocnění. Snímky se zhotovují ve dvou na sebe kolmých rovinách – předozadní a boční. Ramenní kloub je snímán z předozadní a axiální projekce, zápěstní kloub je rozšířen o snímky ve flexi a extenzi, příp. radiální a ulnární dukci nebo v písářské pozici. U zlomenin popisujeme především lokalizaci, počet fragmentů, dislokace nebo linie lomu, u kloubů hodnotíme osové postavení, tvar kloubních konců nebo velikost kloubní štěrbiny. ^{23,25}

Magnetická rezonance

Magnetická rezonance je neinvazivní metoda, která je však časově a ekonomicky náročná. Její výhodou je, že nezatěžuje organismus ionizačním zářením. Je hojně využívána v neuroradiologii, výborně ale zobrazuje i struktury muskuloskeletálního systému – kosti, vazy, šlachy, chrupavky, tekutiny, menisky. Pro lepší zobrazení lézí pouzder a úponů při statické MR se používá intraartikulárně kontrastní látka. Absolutní KI je kardiostimulátor a kovové implantáty. ^{25,28,29}

Výpočetní tomografie

CT je oproti MR dostupnější a rychlejší metodou. Dobře zobrazuje patologie kostí, kloubů a měkkých tkání, za jeho pomoci lze lépe zhodnotit kalcifikace a hematomy měkkých tkání. 3D rekonstrukce umí zobrazit jen kostěnou strukturu bez okolních měkkých tkání. Na snímku rozšířeném o angiografii můžeme pomocí intravenózně podané látky velmi dobře rozeznat okluze v krevním řečišti. CT se využívá také k vyšetření tam, kde je MR kontraindikována (kardiostimulátor, feromagnetické kovy v těle). Jeho nevýhodou je vystavení pacienta ionizujícímu záření. ^{7,25,28}

Scintigrafie

Pomocí scintigrafie se sleduje kinetiku radiofarmak a jejich kumulaci v patologické oblasti. Je nápomocná při detekci degenerativních a zánětlivých onemocnění skeletu, kostních tumorů a metastáz, onemocnění kloubů, traumatech. ^{7,25}

Ultrasonografie

Ultrasonografie je pro pacienta minimálně zatěžující a je dobře dostupná. Diagnosticky se využívá frekvence o 2-15 MHz. Je vhodná u lézí měkkých tkání jako jsou klouby, svaly, šlachy. Z obrazů jsou zjistitelné edémy, výpotky, kalcifikace, jizvení, ruptury, ale i změny na kostních površích nebo nádorové afekce. Vyšetření provádíme kolmo na sebe – podélně a příčně. Strany vzájemně srovnáváme. Struktury jsou zobrazovány ve stupních šedi na základě jejich echogenity, kdy kostěné struktury vykazují echogenitu vysokou (zobrazována na snímku bíle), svalová tkáň je hypoechogenní (zobrazována na snímku ve stupních šedi), tekutiny mají echogenitu minimální (na snímcích černě). ^{7,23,25,28}

2.4 Léčba

2.4.1 Ošetření ran

Dobré hojení při poruše integrity krytu je podmíněno vitalitou tkáně a kvalitním cévním zásobením. Nutné je dodržení zásad ošetření, kam spadá revize rány (v ráně mohou být např. cizí tělesa), excize okrajů rány, drenáží rány (pokud rána krvácí). Poté se může přejít k sutuře, která nesmí omezovat cévní zásobení, rána nesmí být pod napětím. Případně je možné ránu dočasně kryt umělou kůží. ¹¹

2.4.2 Léčba zlomenin

Způsob léčby zlomenin záleží především na typu zlomeniny. Mezi další faktory ovlivňující léčbu jsou celkový zdravotní stav pacienta, závažnost poranění nebo zdali se jedná o monotrauma/polytrauma. ²⁵

Konzervativní léčba

Konzervativní léčba lze aplikovat pouze u zlomenin, u kterých dosáhneme stabilního postavení při použití sáder nebo ortéz. Základem léčby je repozice u dislokováných zlomenin, aby bylo dosaženo jejich anatomického postavení retence. Kosti reponujeme tzv. trakcí, což je tah v ose poraněné končetiny. Dále zajišťujeme retenci

naložením dvoukloubové fixační pomůcky, tedy nejčastěji sádry nebo ortézy. Nesmíme opomenout ani péči o pacienta ve smyslu snížení bolesti a tvorby otoku, prevence vzniku trombózy, rehabilitace.²⁵

Operační léčba

Operační léčba je indikována u zlomenin dislokovaných, nestabilních a otevřených nebo u těch, při kterých došlo k poranění nervově-cévního svazku. Vždy však musí být zvážěn věk a stav pacienta.

Principem osteosyntézy je komprese úlomků kostí, tak aby nedocházelo k jejich pohybu, tudíž byly absolutně stabilní, a zlomeniny se pak mohly hojit primárním kostním hojením. Zevní osteosyntéza představuje perkutánně zavedené dráty, které jsou zevně propojené konstrukcí. Vnitřní osteosyntézu tvoří osteosyntéza intramedulární, kdy je hřeb zaveden přímo do dřevňové dutiny, nebo extramedulární, kdy je dlažka připevněna na kosti.

Jako každou operaci mohou i tuto provázet komplikace. Celkové komplikace jsou způsobené interním stavem pacienta. Lokálně dochází ke komplikacím způsobeným především infektem nebo selháním osteosyntézy.²⁵

2.4.3 Léčba poranění kloubů

Při kontuzi kloubu nejsou poškozeny vazy, poranění není tak závažné. Tady uplatňujeme chlazení a cvičení pohybů kloubu do bolesti bez zatížení během 1–2 týdne. Poté pokračujeme ve zvětšování rozsahu pohybu a svalové síly. Nakonec postupně zvyšujeme zátěž.

Distorze kloubu je zatížena postižením vazů a kloubního pouzdra. Podle postižení šlach volíme dobu imobilizace a v následném doléčení postupujeme jako při kontuzích.

Současně se subluxací jsou částečně poraněny i vazy. Kloub musí být reponován a imobilizován na 3–6 týdnů. Postupně pak rozcvičujeme pohyby v kloubu, protahujeme a posilujeme svalstvo. Bývá ohrožen nestabilitou.

U akutně luxovaných kloubů je nutná repozice a imobilizace na 3 týdny. Následuje šetrná rehabilitace spočívající v rozcvičení rozsahu pohybu a zlepšení svalové síly a stability kloubu. Zastaralé luxace jsou indikovány k operaci.³⁰

2.4.4 Léčba poranění šlach

Poranění šlach jsou nejčastěji způsobena z přetěžování. Parciální ruptury léčíme konzervativně pomocí chlazení, analgetik a imobilizace končetiny. U takových ruptur trvá plné zhojení 6 týdnů. Snažíme se zabránit zkrácení svalu již od ústupu větších bolestí.

Úplnou rupturu šlach léčíme operačně suturou. Pokud však jde o rupturu šlachy přímo v místě úponu, musíme šlachu nově zakotvit do kosti. Končetinu imobilizujeme minimálně po 6 týdnů a teprve poté začínáme se cvičením.³⁰

2.4.5 Léčba poranění svalů

Svalová kontuze je provázena intramuskulárním hematodem, což se projevuje lokální bolestí, omezením pohybu a ztvrdnutím svalu. V takovém případě ihned lokálně aplikujeme chlad a antiedematózní gel nebo mast. Sval by neměl být zatěžován minimálně po dobu 2 dní, vše ale závisí na rozsahu poškození.

Pro *svalovou rupturu* je typická bodavá bolest, bolestivé omezení pohybu a tvorba hematomu v místě, kde je zprvu hmatná prohlubeň ve svalu. V takovém případě okamžitě lokálně aplikujeme na 20 minut chlad, končetinu elevujeme a obvážeme kompresním obvazem. První dva dny necháváme postiženou končetinu v úplném klidu, poté můžeme provádět izometrické cviky a aplikovat fyzikální terapii. Během prvního týdne můžeme provádět jemnou povrchovou masáž, ke konci prvního týdne je možné lokálně aplikovat teplo a protahovat sval. Návrat ke sportu je doporučen u částečných ruptur během 4–6 týdnů, u rozsáhlých ruptur to může být až za 12 týdnů. Musí však být dosaženo plného rozsahu a svalové síly. Celkové ruptury jsou indikovány k sutuře do 24 hodin a následné imobilizaci na 4–5 týdnů.^{21,30}

Svalová natažení se projevují křečovitou bolestí, napětím svalu a ztrátou koordinace. Sportovní zátěž je doporučena po 2–4 týdnech.²¹

2.4.6 Léčba poranění periferních nervů

Poraněný nerv se snažíme ošetřit co nejdříve, pokud nám to dovoluje stav pacienta nebo rány. Indikací k operaci jsou poranění s příznaky ochrnutí nervu nebo ztrátou citlivosti nebo u vzniklých úplných denervačních syndromů. Zpravidla revizi provádíme do 4 dní, nejlépe však ještě v den poranění, zhmožděná poranění odkládáme.

Rehabilitace musí být zaměřena na obnovu senzitivní a motorické funkce. K posouzení výsledků využíváme elektrodiagnostiku nebo svalový test. Latentní doba je dlouhá, jelikož se známky reinervace objevují až kolem jednoho roku. Zpravidla bývá latentní doba kratší pro senzitivní složku oproti motorické.^{13,21,31}

2.5 Fyziologie hojení

2.5.1 Hojení ran

Hojení ran je složitý proces, který se skládá ze 4 navazujících fází. Po vzniku rány dochází k retrakci okrajů rány a reflexní vasokonstrikci. Je spuštěna hemostatická kaskáda, rána se vyplní koagulem a vzniká tak krevní sraženina. Proto je tato fáze nazývána jako *fáze hemostázy*.^{12,32}

Fáze zánětlivá, nebo také exsudativní, se částečně kryje s fází hemostatickou. Kapiláry se dilatují, což má za následek zvýšení exsudace plazmy do interstitia, a následnou migraci granulocytů a lymfocytů do rány.^{12,32}

Se čtvrtým dnem začíná *proliferační fáze*, která je provázena novotvorbou cév a tvorbou granulační tkáně. Rána vyplněna pevnými fibrilami a gelovitou substancí kolem 7.–10. dne není stále dostatečně pevná. Dochází k dozrávání fibrinové sítě a při poruše může dojít k její dehiscenci.^{12,33}

Poslední fází je *fáze diferenciací a přestavby*, kdy se granulační tkáň přeměňuje na jizvu. Dochází k syntéze a degradaci kolagenu, snížení fibroblastů, makrofágů, metabolických procesů a prokrvení rány. Jizevnatá tkáň je už pevná jen z 80% původní pevnosti.^{25,32,33}

2.5.2 Hojení šlach

Hojení šlach zahrnuje tři částečně se překrývající fáze. V první *zánětlivé fázi*, která trvá 3–5 dní, dochází k infiltraci erytrocytů, leukocytů a trombocytů do místa postižení. Šlacha je v této fázi stabilizována pouze suturou, která ji drží pohromadě. *Fáze fibroblastická*, začínající 5. den a trvající 3–6 týdnů, je charakteristická velkou syntetickou aktivitou kolagenu. Poslední fází je *fáze maturační*, kdy dochází k remodelaci tkáně. Tato fáze začíná 1.–2. měsíc po sutuře šlachy a může trvat i více jak 1 rok.^{14,34}

2.5.3 Hojení svalů

Při poranění svalů začíná hojení *zánětlivou fází*, tedy reakcí na hematoma (při nepoškozené fascii je hematoma intramuskulární) a nekrotická svalová vlákna jsou odbourávána. V následující *reparační fázi* se po fagocytóze poškozených buněk začíná s novotvorbou kapilár a zvýšenou tvorbou kolagenu. V poslední řadě dochází k *obnově funkce*, tedy obnově svalové síly a také k přestavbě jizvy, která není schopna kontrakce.^{21,35}

2.5.4 Hojení kloubních chrupavek

Jelikož není chrupavka krevně zásobena, její regenerace je pomalá a závislá na difúzi látek ze synovie. V důsledku zranění může být nahrazena vazivovou chrupavkou, která není tak odolná jako hyalinní. Také s věkem se mění stavba chrupavky. Ta obsahuje méně vody, a tak se celkově snižuje, je křehčí a méně odolná zatížení, tím pádem i náchylnější ke zranění. V závislosti na obnažení chrupavky dochází k přímému zatížení kloubních ploch. ^{24,35}

2.5.5 Hojení kostí

Kostní hojení rozdělujeme na sekundární a primární. Častější sekundární hojení je charakteristické pro konzervativně léčené zlomeniny. První fáze je reakce zánětem na hematom, do místa postižení jsou infiltrovány neutrofilové a makrofágy. Následuje fáze reparační, kdy dochází k tvorbě primárního svalku, který je tvořen granulační tkání. V poslední fázi je kost remodelována a remineralizována v místě svalku. Nadměrný svalek je resorbován. Dochází k obnově podoby lamelární kosti. Sekundární hojení trvá 6 týdnů. ^{7,12,25}

Pro hojení kostí primárně musí být fragmenty v přímém kontaktu, jako je u osteosyntéz. Z obou kostních úlomků pak prorůstají osteony, pod podmínkou zachování cévního zásobení. Pokud nedojde ke kostěnému srůstu, vzniká pak pseudarthróza. Primární hojení trvá 3 měsíce. ^{7,22,25}

2.5.6 Hojení periferních nervů

Pokud dojde k úplnému přerušení nervu včetně jeho pochvy, dojde do 2 týdnů k rozpadu proximálního pahýlu a nerv už nikdy nebude vést vzruch. Je-li však Schwannova pochva zachována, časem se vytvoří nová myelinová pochva a dorůstá nové nervové vlákno. Počátek regenerace periferních neuronů může trvat až 12 měsíců. Rychlost reparace závisí na typu tkáně, kam prorůstá, a typu vlákna, kdy senzitivní vlákna se regenerují rychleji než motorická. Nerv je schopen vést vzruch až, když je nahrazena poškozená myelinová pochva, což může trvat i rok. ^{31,35}

3 Speciální část

3.1 Komplexní rehabilitace

„Rehabilitace je chápána jako celospolečenský proces a představuje koordinovanou činnost všech složek společnosti (státu, institucí, organizací i jednotlivců). Cílem je zařadit člověka postiženého na zdraví následkem nemoci, úrazu nebo vrozené vady, do aktivního společenského života. Systém je řešen na úrovni zdravotnické, sociální, kulturní, pedagogické, pracovní, technické, ekonomické, legislativní, organizační a politické.“³⁶

Komplexní rehabilitace je pojem, který se dále dělí na složky rehabilitace léčebné, sociální, pedagogické a pracovní.

Léčebná rehabilitace se zasazuje o obnovu, zlepšení, udržení poškozených funkcí a dosažení samostatnosti. Ve své činnosti využívá diagnostické a terapeutické postupy, tedy kinezioterapii, fyzikální terapii, balneologii. Na fyzioterapeutovu činnost často navazuje ergoterapeut, který s pacientem nacvičuje např. sebeobsahu, práce-schopnost.

Smyslem sociální rehabilitace je pacienta znovu začlenit do společnosti a pomoci mu se sociálními problémy jako je ekonomické zajištění. Náplní pedagogické rehabilitace je, aby zdravotně postižení dosáhli co nejlepšího vzdělání a kvalifikace. Pracovní rehabilitace se snaží o udržení pracovního potenciálu, v případě změny pracovních schopností o obnovu potenciálu.³⁶

3.2 Kinezioterapie

Kinezioterapie je nejčastěji využívaná léčebná metoda v rehabilitaci, která si klade za cíl obnovu, upravení nebo zlepšení aktuálních funkcí pacienta. Vždy bývá zaměřena na zlepšení některé ze složek pohybu jako jsou svalová síla, rozsah pohybu, rychlost pohybu a pohybová reakce, koordinace pohybu, celková kondice a schopnost relaxace. Cvičit můžeme postiženou oblast, systém (např. kardiovaskulární, dýchací) nebo nacvičovat funkci. Zároveň můžeme odlišit aktivitu pacienta při výkonu. Nejčastěji je vykonaný pohyb aktivní nebo semiaktivní, pohyb tedy vykonává pacient bez pomoci, resp. s částečnou pomocí terapeuta, neméně často se můžeme setkat s pasivním, tedy bez aktivity pacienta.³⁷

3.3 Kinezioterapie během imobilizace

Po traumatech na HK se setkáváme pouze s imobilizací místní. Dle pokynů operátora je postižená část HK znehybněna na co nejkratší dobu za pomoci ortéz, dlah, obvazů. V tomto období je terapie zaměřena na prevenci možných komplikací.³⁷

Respirační fyzioterapie

Dýchání je významný pohybový stereotyp, je jím ovlivňován anatomický tvar hrudníku, svalové dysbalance, žeberní a meziobratlové blokády, změny na kůži a ve fasciích. Jeho dechová vlna probíhá při inspiriu i expiriu distoproximálně. Na respiraci se pasivně podílí tvar a elasticita hrudníku, plic a břicha, aktivně pak respirační svaly, hlavně bránice a mezižeberní svaly.^{30,38}

Respirační fyzioterapie se snaží ovlivnit dechové problémy pomocí modifikovaného dýchání. Indikována je velmi často i v rámci komplexní léčby u pacientů bez dýchacích problémů nebo pokud chceme dosáhnout relaxace. Jejimi hlavními cíli je zlepšení hygieny dýchacích cest, snížení bronchiální obstrukce, zlepšení průchodnosti dýchacích cest a ventilace a zlepšení a udržení si pocitu zdraví. Mezi metody respirační fyzioterapie řadíme autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik, který zahrnuje kontrolované dýchání, techniku silového výdechu a huffing, cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku, PEP systém dýchání (Positive Expiratory Pressure), kdy vydechujeme proti zvýšenému odporu a stoupá intrabronchiální tlak (PEP maska, flutter, RC-Ciornet, Acapella), intrapulmonální perkusivní ventilace a inhalační léčba. Postupně se z důvodu účinnějších metod upouští od posturální drenáže s poklepy na hrudník.^{30,39}

Cévní gymnastika

Cévní gymnastika je využívána u imobilizovaných pacientů jako prevence otoků a trombembolické nemoci. Cvičení je založené na kontrakci lýtkového svalstva prováděné plantární a dorzální flexí nohy a tím aktivaci žilní pumpy. Tím pádem nedochází v cévách DKK ke stagnaci krve. Cvičení je vhodné doplnit o bandážování DKK.³⁷

Polohování

Polohování využíváme u segmentů se ztrátou pohyblivosti nebo při jeho patologickém postavení. Tím zabraňujeme vzniku sekundárního poškození, je to tedy prevence vzniku svalových atrofií, kontraktur a deformací kloubů. Zvláštní pozornost si žádají prominující kostěné struktury, nad kterými jsou místa více ohroženy vznikem dekubitu. Jako prevenci kontraktury využíváme pro dlouhodobou imobilizace

střední postavení kloubu. Poloha by měla být nebolestivá a upravovaná každé 2 hodiny. V případě periferních obrn musíme zajistit polohováním, aby nedošlo k přetažení antagonisty nebo gravitací. Pro dosažení tížené polohy si pomáháme polštářky, závěsy, atd. ^{7,37}

Cvičení nepostižených částí těla

Neopomíjet nepostiženou část těla je velmi důležité, nedojde tak k hypotrofii svalstva z nečinnosti ani demineralizaci skeletu. Zároveň je pohyb prevencí ztuhlosti kloubů, dochází k lepší výživě tkání a kloubních struktur, proto je důležitý alespoň pohyb pasivní. V neposlední řadě má pohyb kladný vliv na vegetativní funkce, funkci gastrointestinálního traktu a vlivem vyplavovaných endorfinů i na psychiku. ³⁷

Cvičení postižených částí těla

V této fázi se musíme řídit pokyny ošetřujícího lékaře a druhem poranění. Pro šetření příslušného skloubení je možné využití izometrické kontrakce jako prevence atrofizace svalstva. ³⁷

3.4 Kinezioterapie po imobilizaci

3.4.1 Kinezioterapie zaměřená na zvětšení rozsahu pohybu v kloubu

Ošetření měkkých tkání

Techniky měkkých tkání mají diagnosticko-terapeutický charakter. Slouží k ošetření měkkých tkání a terapii funkčních poruch, např. hyperalgických zón kůže a podkoží, poruchy fascií, TrPs, kloubních blokády, které jsou odrazem dysfunkce nebo přetížení hybného systému. ⁴⁰

Terapie nekontraktilních tkání, které patologicky vykazují bariéru, spočívá v dosažení předpětí ve směru patologie a následným vyčkáváním na fenomén tání. Pro ošetření svalů nejčastěji využíváme metodu postizometrické relaxace. Jde o krátkou izometrii ošetřovaného svalu proti minimálnímu odporu terapeuta a následné relaxaci. ⁴⁰

Pasivní pohyb do krajních poloh

Pasivní pohyb bývá často zařazen do terapie i během imobilizace jako prevence. V této fázi terapie je pasivní pohyb veden terapeutem. Pohyb je velmi pomalý, aby okolní měkké tkáně se stihly adaptovat. Terapeut může být zastoupen např. motodlahou. ³⁷

Stretching

Jako stretching označujeme protažení, které by mělo být zacílené na svalová vlákna. Dynamický stretching je silový, rytmický pohyb, který je využíván při zahřátí před sportovním výkonem. Vzhledem k rychlosti pohybu se nestíhá tkáň adaptovat, vyvolán je naopak obranný napínací reflex, a tak mohou vznikat mikrotrauma, které se hojí jizvami bez schopnosti elasticity. Naopak u vhodnějšího statického stretchingu je riziko traumatu minimální, pohyb je spojený s výdrží v krajní pozici. ^{37,41}

Protažení zkráceného svalu s využitím svalové inhibice

Postfacilitační inhibice (PFI) spočívá v útlumu svalu po sedmisekundové maximální volní kontrakci proti odporu terapeuta a svalovém protažení během inhibice. PFI využíváme u zkrácených svalů, u kterých nelze pouhým pomalým protažením dosáhnout normální délky. ³⁷

Postizometrická relaxace (PIR)

Pomocí PIR se snažíme normalizovat hypertonická svalová vlákna a zvětšit rozsah pohybu, příp. protáhnout zkrácené svaly. Pacient provede izometrickou kontrakci svalu proti terapeutovu odporu po dobu deseti sekund. Poté pacient sval relaxuje a terapeut provede protažení, které je delší než sama kontrakce nebo do dosažení bariéry. Ze získaného postavení po předchozí relaxaci opakujeme 3–5x. Pro dosažení lepšího výsledku se používá nádechově-výdechová synkinéza nebo facilitace pohledem. ^{26,37,41}

Antigravitační relaxace (AGR)

AGR dle Zbojana je modifikací PIR, při které je odpor terapeuta nahrazen gravitační silou. Pacient provede izometrickou kontrakci po dobu 21–28 sekund, poté relaxuje nejméně stejně dlouhou dobu. Využívá se jako autoterapie bez přítomnosti terapeuta po předchozí instruktáži. ^{26,37}

Agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK)

AEK využívá recipročního útlumu hypertonických svalových vláken při současné aktivitě vláken antagonistických. Pacient po relativním protažení svalu terapeutem vyvolá kontrakci antagonistů a terapeut klade pohybu odpor tak, aby pacienta pomalu přetlačil ve směru aktivity ošetřovaného svalu. Tím se normalizuje funkční synergie mezi agonisty a antagonisty. ³⁷

Mobilizace a měkké techniky

Mobilizace jsou indikovány u funkčních kloubních blokád, kde nám jde o obnovení kloubní hry, která je důležitá pro aktivní pohyb v plném rozsahu. Jsou prováděny ve směru patologického omezení pohybu od místa, kde cítíme odpor. ^{26,40}

Naopak měkké techniky slouží k ošetření reflexních změn kůže, podkoží, fascií, svalů, které reflektují dysfunkci nebo přetížení hybného systému. ⁴⁰

3.4.2 Kinezioterapie zaměřená na zvětšení svalové síly a koordinace

Cvičení dle svalového testu

Jde o analytický způsob cvičení, zapojení jen jednoho určitého svalu. Využíváme ho pro svalové síly stupně 1 (svalový záškub), 2 (cvičení s vyloučením gravitace) a 3 (cvičení proti gravitaci), poté oslabený sval zapojujeme do složitějších komplexních pohybů. Pokud bychom ho zapojili dříve, došlo by k nevhodné substituci svaly nepostíženými. Sval o svalové síle 0 dle svalového testu, tedy sval bez jakéhokoliv záškubu stimulujeme a facilitujeme. ^{37,42}

Cvičení s využitím pomůcek

Pro cvičení, kde stupeň svalové síly převyšuje odpor kladený gravitací, tedy stupeň 4 a 5, můžeme nahradit odpor kladený terapeutem využitím pomůcek jako např. Thera-Band, pružiny, činky. Možné je využití i diagnosticko-terapeutických přístrojů napomáhajících zvětšení svalové síly a koordinace pohybu. ³⁷

Izometrická cvičení dle Hettingera

Příkladem cvičení je analytické cvičení prostřednictvím izometrických stahů svalů. Hettingerovy poznatky uvádí, že optimální zatížení, kdy si sval udržuje svou konstantní sílu a objem, je na 20–30 % jeho maximální svalové síly, jedná se o tzv. habituální zátěž. Pokud bychom chtěli sval vést k hypertrofii, byla by potřeba zátěž více jak 50 %, naopak atrofuje při zátěži menší jak 20 %. Při úplné inaktivitě již za týden ztrácí až 30 % své síly. ³⁷

Progresivní odporové cvičení dle De Lorma

De Lorme využívá izotonického koncentrického cvičení proti submaximálnímu až maximálnímu odporu. I přestože se v následujících týdnech síla progresivně zvyšuje, jeho nevýhoda spočívá v poklesu soustředěnosti pacienta zapříčiněnou akomodací na jeden druh cviku. ³⁷

Cvičení svalové síly s využitím bio-feedbacku

Při tomto cvičení zapojujeme do zpětnovazebného procesu i receptor, který se do kontroly běžně nezapojuje. Posilujeme tak dostředivou signalizaci, jako je sledování pohybu v zrcadle, palpační pocit nebo slovní doprovod terapeuta. Pro přesnější přístrojové snímání využíváme převodu biologické aktivity na aktivitu elektrickou.³⁷

Elektrostimulace během svalové kontrakce

Elektrostimulaci můžeme využívat během izometrické i izotonické kontrakce. Stimulace při izometrii je vhodná pro případ, že chceme zvětšit svalovou hmotu a napětí při statickém stahu. Naopak pokud chceme dosáhnout zvýšení dynamické síly využijeme stimulu při izotonickém stahu.³⁷

3.5 Speciální techniky

3.5.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Metodu PNF vypracoval dr. Kabat a je založena na neurofyziologickém podkladě ovlivňování motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů z proprioceptorů (svalových, kloubních, šlachových) a eferentních impulzů z mozku. Aplikací metody využíváme facilitace proprioceptivní a exteroceptivní stimulace prostřednictvím účelných a koordinovaných pohybových vzorců. Ke stimulaci využíváme svalového protažení, trakci a kompresi, optimální mechanický odpor, manuální kontakt, povely.^{7,43,44}

Používané pohybové vzory kombinují pohyby ve třech rovinách: sagitální (flexi/extenzi), frontální (addukci/abdukci), transverzální (zevní/vnitřní rotaci). Je tedy nutná vysoká koordinace pohybu. Pro každou část těla (lopatka, pánev, HK, DK, hlava a krk, trup) je vypracována diagonála, dva antagonistické vzorce – flekční a extenční.^{43,44}

Použití metody PNF je indikováno nejen u spastických stavů a periferních paréz. Prostřednictvím terapie usilujeme o zvětšení rozsahu pohybu, zlepšení svalové síly, vytrvalosti, koordinace, uvolnění zvýšeného svalového napětí nebo zlepšení kloubní stability.⁷

3.5.2 Vojtův princip: Reflexní lokomoce

Metoda založena dr. Vojtou usiluje o znovuoživení vrozených fyziologických pohybových vzorců. Tyto vzorce byly v důsledku postižení mozku nebo traumatu ztraceny

nebo blokovány. Ve své terapii využívá reflexní vzory typické pro vývojovou kineziologii. Prostřednictvím manuálních stimulů na tělesných zónách, tzv. spoušťových bodech, se snaží o aktivaci motorických funkcí a vyvolání automatických lokomočních pohybů (reflexního plazení a otáčení).^{7,45}

Reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování tvoří základ metody, které obsahují automatické řízení rovnováhy při pohybu (posturální řízení), vzpřimování těla a cílené úchopové a krokové pohyby končetin (fázická hybnost). Vzhledem k tomu, že se jedná o reflexní terapii, není odpověď na stimul závislá na aktivní spolupráci pacienta ani na jeho vědomí.^{7,46}

Nejčastější indikací této metody jsou poruchy motorického vývoje u dětí. Její využití je ale daleko širší. Vhodná je pro pacienty po transverzálních míšních lézích, s roztroušenou sklerózou a onemocněních centrálního nervového systému, postižení periferních nervů a u ortopedických pacientů (skolióza, vadné držení těla, dysplazie kyčelního kloubu, pes equinovarus).^{7,45}

3.5.3 Dynamická neuromuskulární stabilizace

DNS je diagnosticko-terapeutický koncept obsahující obecné principy, jak ovlivnit funkci svalů v posturálně lokomoční funkci. Při snaze o rozvoj síly svalů začleňuje do biomechanických řetězců, které podléhají řízení CNS, a tak jsou automaticky zapojeny i svaly, které svou aktivitou zpevňují jednotlivé segmenty (stabilizační, zpevňovací, agonisti a antagonisty). Tato svalová synergie nastává v průběhu zrání CNS.^{7,47,48}

Koncept se snaží trvale ovlivnit CNS prostřednictvím působení na pohybový aparát. Cviky vychází z posturální ontogeneze. Začíná se stabilizací HSS páteře pro správnou funkci končetin. Dále se uplatňují ipsilaterální a kontralaterální vzor lokomoce, centrace kloubu, opěrné funkce, odpor proti plánované hybnosti, facilitace pomocí spoušťových zón. Cvičí se ve vývojově posturálně lokomočních řadách.^{7,47}

3.5.4 Dermo-neuro-muskulární terapie (Kenny)

Metoda, se kterou přišla sestra Kenny, byla původně určena pro léčbu poliomyelitis anterior acuta. V současné době je využívána u periferních paréz nebo u funkčních poruch motoriky. Ve své terapii se nevěnovala jen svalům, ale i kůži, fasciím, vazům.^{7,45}

Terapie je složená z aplikace klidu, dlah, horkých zábalů, manuálního protahování měkkých tkání, polohování, stimulace (pasivním natažením svalů, přibližováním úponů svalů rychlými, chvějivými pohyby, opětovným pasivním natažením svalů), indikace a slovní instrukce a reedukace. Jednotlivé prvky terapie se odvíjejí dle stadia onemocnění.⁴⁵

3.5.5 Kinesiotaping

V 70. letech minulého století přišel japonský chiropraktik dr. Kenzo Kase s využitím pružných pásek, kinesio tapů, které napomáhají hojení tkání, a současně neomezují pohyb fascií, průtok krve ani lymfy, a hlavně neomezují pohyb kloubu.⁴⁹

Kinesio tape má za úkol co nejvíce napodobit vlastnosti kůže, proto je jeho natažení možné až na 140–160 % délky. Tape je voděodolný, umožňuje evaporaci a rychlé schnutí. Pro lepší přilnutí tapu na kůži je doporučeno kůži očistit, osušit, oholit a odmastit. Aplikací tapu je reflexně aktivováno odstranění patologických změn, a tím opětovný návrat do funkčního stavu. To se projevuje zlepšením funkce svalů, zmírnění bolesti a podpory krevního a lymfatického toku a funkce kloubů.^{49,50}

Využitelnost tapu je u diagnóz z řady medicínských odvětví. Ošetřený segment není tapem nijak omezený, naopak je u něj urychlená rekonvalescence, rychleji je redukován otok, bolest, zánět a je stabilizovaný proti dalšímu poškození.^{49,50}

3.6 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie využívá působení různé zevní energie na organismus. Jejím cílem je aktivace autoreparačních mechanismů, které dosahuje ovlivněním aference nervového systému. Jelikož si léčebná rehabilitace zakládá na aktivním přístupu pacienta, je FT vždy jen doplňkovou, většinou přípravnou metodou před kinezioterapií nebo ergoterapií. Podle využívané energie se FT dělí na mechanoterapii, termoterapii, hydroterapii, fototerapii a elektroterapii.^{7,38,51}

Některé stavy jsou kontraindikovány pro aplikaci většiny fyzikální léčby. Obecně se jedná o horečnaté stavy, kachexie, implantovaný kardiostimulátor, manifestní kardiální nebo respirační insuficience, poruchy citlivosti v místě aplikace, hemoragické diatézy, kovové předměty (dlahy, implantáty) v proudové dráze, trofické změny kůže, jizvy, čerstvá poranění kožního krytu a vpichy, gravidita, primární ložiska TBC, primární tumory, oblasti laryngu, štítné žlázy, velkých sympatických plexů. Předepisující lékař tyto KI respektovat nemusí, ale je za tento postup plně zodpovědný. Terapeut se KI řídit musí.^{51,52}

Při volbě FT se řídíme buď stádiem poruchy (aktivní hyperémie, pasivní hyperémie, konsolidace, fibroblastická přestavba), nebo požadovaným účinkem (analgetický, disperzní, myorelaxační, myostimulační, trofotropní, antiedematozní).⁵¹

3.6.1 Stadium aktivní hyperémie

Stadium je perakutní a trvá maximálně první dva dny. Pro toto období jsou typické známky zánětu, tedy bolestivost, otok, lokálně zvýšená teplota, červené zbarvení a zhoršení funkce. Využít lze kryoterapii, klidovou příčnou galvanizaci, distanční elektroterapii, laseroterapii, biolampu nebo pulsní ultrazvuk. Naopak kontraindikována je jakákoliv aplikace tepla nebo mechanická iritace.⁵¹

Kryoterapie

Pro lokální kryoterapii využíváme kryosáčky, které jsou naplněné kryoperlózou. Napomáhají nám odnímat teplo z povrchu organismu, ale jeho analgetický účinek spočívá především ve jím způsobené vasokonstrikci, při které dochází ke zpomalení metabolismu v tkáni a snížení lokálního dráždění. Vhodné jsou pro léčbu poúrazových a pooperačních stavů nebo lokálních zánětů. Aplikujeme je přes několik vrstev bavlněné látky po 10–15 minut. Pauza mezi jednotlivými aplikacemi musí být minimálně dvakrát delší než vlastní aplikace a opakovat ji můžeme několikrát denně.^{51,52}

Galvanoterapie

Smyslem galvanoterapie je využití jednosměrného proudu o stále stejné intenzitě a hustotě proudu $0,1 \text{ mA/cm}^2$, který způsobuje eutonizaci prekapilárních svěračů, zvyšuje místní metabolismus, urychluje tkáňovou difúzi a povzbuzuje reparativní pochody a normální regulační cirkulační i vegetativní mechanismy. Indikována je v prvních 24 hodinách po operaci pro snížení bolestivosti. Galvanoterapii aplikujeme na 30–60 minut, s transregionálním nebo paravertebrálním umístěním elektrod.^{51,53}

Distanční elektroterapie

Při distanční terapii vzniká proud elektromagnetickou indukci ve vodivých strukturách, elektromagnetické pole je přiváděno do tkání aplikátorem. Jeho aplikace je vhodná pro analgezii, vasodilataci, myorelaxaci a lepší hojení měkkých tkání, a to především pokud je potřeba aplikace proudu přes oděv, sádku nebo nad místem kovu v těle.⁵¹

Příkladem distanční elektroterapie jsou například Bassetovy proudy, což jsou monofázické, pulsní, sinusové proudy s frekvencí 72 Hz. Jsou významné pro tvorbu kosti, jelikož ovlivňují citlivost osteoblastů na parathormon a zvyšují transport Ca^{2+} do buněk. Aplikace bývá na 20–30 minut.^{51,53}

Laseroterapie

Laser je optický zdroj elektromagnetického záření. Vlastnostmi laserového paprsku jsou monochromaticnost, polarizace, koherence a nondivergence. Laseroterapie má biostimulační, analgetické, protizánětlivé účinky. Dávkování upravujeme prostřednictvím energetické hustoty podle jednotlivých fází, u akutních jizev použijeme hustotu 2,0–4,0 J.cm⁻², u chronických jizev 10,0–15,0 J.cm⁻², u reflexních změn ve svalu nebo u entezopatií 8,0–15,0 J.cm⁻². Indikovány k léčbě laserem jsou dermatologická onemocnění, jizvy, funkční i strukturální poruchy pohybového systému, poúrazové stavy nebo třeba neuralgie a neuritidy.^{51,53}

Pulzní ultrazvuk

V ultrasonoterapii je k terapii aplikován ultrazvuk, jakožto podélné vlnění hmotného prostředí, který dobře proniká do měkkých tkání, různě se v nich absorbuje a rozkmitává je a při přeměně mechanické energie na tepelnou způsobuje hluboký ohřev. Je využíván pro své myorelaxační, disperzní a trofotropní účinky, pro hluboké struktury o frekvenci 1 MHz a pro struktury povrchové o 3 MHz. Aplikace je prováděna ultrazvukovou hlavicí semistaticky po dobu 3 minut. Ultrasonoterapii není vhodné provádět nad kostěnými výstupky a periferními nervy, které se nacházejí hned pod povrchem.^{51,53}

3.6.2 Stadium pasivní hyperémie

Pasivní hyperémie probíhá během prvního týdne, proto jej označujeme jako akutní nebo subakutní stadium. Postupně se normalizuje lokální teplota a zbarvení se mění na lividní. Své využití zde má ultrasonoterapie, kontrastní a distanční elektroterapie.

⁵¹

Kontaktní elektroterapie

Řadíme sem nízkofrekvenční proudy s frekvencí do 1000 Hz a středofrekvenční proudy s frekvencí 1000-100 000 Hz. Proud bývá přiváděn elektrodami skrz kůži do těla.⁵¹

Diadynamické proudy

Diadynamické proudy se skládají ze dvou složek – galvanické báze, na kterou nasadá pulzní složka. Využíváme dva základní druhy. MF proud, jednocestně usměrněný střídavý proud, s frekvencí 50 Hz a délce pulzu i pauzy 10 ms. Jeho dráždivé účinky vyvolávají nepříjemný subjektivní vjem, a proto se samostatně nevyužívá. DF proud je dvoucestně usměrněný střídavý proud s frekvencí 100 Hz a poměrem puls/pauza

10 ms/0 ms. Vyznačuje se svým analgetickým a sympatikolytickým účinkem, běžně se používá jako premedikace. ⁵¹⁻⁵³

Kombinací základních diadynamických proudů a jejich amplitudovou nebo frekvenční modulací získáme další, v praxi častěji využívané, proudy, např. CP nebo LP. CP je frekvenčně modulovaný proud skokem s 1sekundovou MF složkou a 1sekundovou DF složkou. Kvůli svému dráždivému účinku, kdy aktivuje svalovou mikropumpu, je využíván antiedematózně, tedy pro umírnění otoků, eutonizaci. LP proud obsahující 10 sekund DF složku a 6 sekund MF složku kombinuje frekvenční i amplitudovou modulaci. Jeho účinky jsou analgetické. Při aplikování kombinací DD proudů, tzv. koktejlů, se používá v závěrečné fázi za účelem zklidnění. Elektrody u diadynamických proudů ukládáme transregionálně, dráždivější katodu přikládáme na místo bolesti. ^{51,52}

Träbertův proud

Träbertův proud je monofázický, pravouhlý, pulsní, s poměrem puls/pauza 2 ms/5 ms a frekvencí 142,8 Hz. Je pro něj typický časný analgetický účinek, na který nevzniká adaptace, ačkoliv proud není nijak modulován, je vysvětlován na podkladě teorie kódů. Pro terapii přikládáme na spinální výběžky elektrody o velikosti 8 x 10 cm. Uložení elektrod je striktně dané, chceme-li ovlivnit HK využíváme uložení EL II, tedy horní elektrodu přikládáme na dolní krční páteř (C5-Th1) a dolní elektrodu na horní hrudní páteř (Th3-Th6). Aplikace je vhodná na 15 minut s podprahově algickou intenzitou ^{51,52}

Transkutánní elektrostimulace

TENS je nesourodá skupina proudů, kterou pojí akorát délka impulzu menší než 1 ms. ⁵¹

TENS kontinuální nemá frekvenční modulace. Jeho analgetický účinek je vysvětlován teorií kódů, proto frekvenci nastavujeme na 140 Hz, intenzitu nadprahově senzitivní s neurální aplikací na 30-60 minut. ⁵¹

TENS burst je rytmicky přerušovaný proud se základní frekvencí 100 Hz a jednotlivými impulzy, které jsou seskupeny do salv. Důležitá je také burst frekvence, tedy počet salv za sekundu, což je 1-10 Hz. Intenzitu nastavujeme prahově motorickou. Analgezie bývá vysvětlena na základě kombinace endorfinové a vrátkové teorie. ^{51,52}

Bipolární aplikace středofrekvenčních proudů

Proudy středofrekvenční jsou používány pro podobné účinky jako proudy nízkofrekvenční, ale s méně dráždivějším účinkem pro volná nervová zakončení v kůži a bez leptavého účinku. V důsledku toho mohou dosahovat větší intenzity a větší hloubky účinku (až 6 cm). Přiložení elektrod je transregionální, aplikační doba 5-20 minut. Intenzitu nastavujeme prahově senzitivní až nadprahově motorickou, frekvenci dle požadovaného účinku – pro sympatikolytický 100 Hz, pro aktivaci mi-

krosvalové pumpy 50-100 Hz s frekvenční modulací skokem v krátkých periodách, pro myorelaxační účinek je nutná frekvenční modulace nebo adaptace. ^{51,53}

Tetrapolární aplikace středofrekvenčních proudů

V tetrapolární aplikaci je využíváno dvou nemodulovaných středofrekvenčních střídavých proudů, u kterých v místě křížení vzniká amplitudově modulovaný proud. Jelikož je na elektrodách proud nemodulovaný, který téměř není dráždivý pro receptory v kůži, je tak možné dosáhnout daleko větší intenzity proudu a hloubky účinku. ⁵¹

U akutních stavů lze využít izoplanární vektorové pole, které je amplitudově modulováno v celé oblasti. Aplikujeme ho na 2-5 minut. Elektrody přikládáme transregionálně. ⁵¹

Distanční elektroterapie

Tato metoda je již popsána v kapitole 3.6.1 Stadium aktivní hyperemie.

3.6.3 Stadium konsolidace

Jedná se o subakutní až subchronické stadium pobíhající 5–20 dní s přetrvávajícím otokem, bolestivostí a poruchou funkce. Aplikujeme terapii podle požadovaného účinku. ⁵¹

3.6.4 Stadium fibroblastické přestavby

Jedná se o chronické stadium, které trvá 7–30 dní. Ze symptomů může přetrvávat bolest nebo porucha funkce, ale ve většině případů je asymptomatické. Indikována je zde diatermie, kontinuální ultrazvuk, IR-A záření, hyaluronová iontoforéza, pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie nebo distanční elektroterapie. Neaplikujeme trofotropní procedury. ⁵¹

Diatermie

Pracuje s vysokofrekvenčním elektromagnetickým polem, které má nízké napětí a vysokou intenzitu. Mechanismus diatermie je založen na přeměně absorbované elektrické energie na tepelnou, a tak je schopný prohřát hluboké tkáně bez tepelného zatížení kůže. Dělíme ji podle vlnové délky na krátkovlnnou, ultrakrátkovlnnou a mikrovlnnou. ^{51,52}

Nejčastěji je využívána krátkovlnná diatermie o vlnové délce 11,05 m. Účinek na cílovou tkáň modulujeme kapacitní/indukční metodou, velikostí a vzdáleností

elektrody od povrchu. Při kapacitní metodě použijeme dvě elektrody. Ohřev probíhá výrazněji u tukové tkáně, u tkáně v blízkosti kovového implantátu dochází ke vzestupu teploty. Indukční metoda využívá k ohřevu tkáně pomocí vířivých proudů cívku. Terapii aplikujeme na 15-20 minut.⁵¹

Iontoforéza

Iontoforéza je procedura, při které je prostřednictvím galvanického proudu aplikována léčivá látka ve formě iontů z elektrodového roztoku přímo do kůže a podkoží. To způsobuje zvýšení koncentrace iontů v kůži a žilní krvi, a také krátkodobou změnu elasticity fascií. Mimo to má účinky stejné jako klidová galvanizace. Je aplikována transregionálně, s proudovou hustotou 0,1 mA/cm² a intenzitou prahově senzitivní po dobu 30-45 minut. Jedná se však o obsoletní metodu, která bývá nahrazena právě klidovou galvanizací.^{51,52}

Pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie

Magnetoterapie využívá kléčbě elektromagnetické pole, které vzniká kolem každého vodiče s protékajícím elektrickým proudem. Jejími účinky jsou vazodilatace, analgezie, myorelaxace, myotonizace, dále účinek disperzní, antiedematozní, trofotropní, zásluhu má také na urychlení hojení.⁵¹

U akutních stavů volíme intenzitu 5–10 mT, u chronických 10–30 mT, při první aplikaci je doporučena poloviční intenzita. Doba aplikace je 20-45 minut.⁵¹

3.7 Ergoterapie

Česká asociace ergoterapeutů definuje ergoterapii následovně: „*Ergoterapie je profese, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince, potřebných pro zvládnutí běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoliv věku, s různým typem postižení.*“³⁶

Ergoterapie má tedy za úkol dosáhnout co nejlepší úrovně funkčních schopností pacienta. Věnuje se ergodiagnostice, nácviku soběstačnosti, hrubé a jemné motoriky, kognitivních funkcí, předpracovní rehabilitaci, poradenství ohledně přizpůsobení domácího nebo pracovního prostředí.^{7,38}

Potýká-li se pacient s trvalými následky traumatu, pak je úkol ergoterapeuta vést pacienta k nácviku ADL, příp. i s využitím kompenzačních pomůcek tak, aby byl pacient co nejvíce soběstačný. V případě omezení pohybu je na místě využití teleskopických pomůcek nebo umístění předmětů tak, aby byly v dosahu. Při snížené svalové síle je zapotřebí využití obou HKK, využívat kompenzační pomůcky a lehké předměty, při snížení citlivosti zase užívat ochranné prostředky proti poranění a o to více využívat ostatní smysly. Pokud pacienta omezuje paréza nervu, je nutné využití dlah, které

udržují příslušný segment v určitém postavení. Neméně důležité je pacienta připravit na výkon povolání nebo návrat k volnočasovým aktivitám, to vše za předpokladu, že to jeho zdravotní stav dovolí.⁵⁴

3.8 Lázeňská léčba

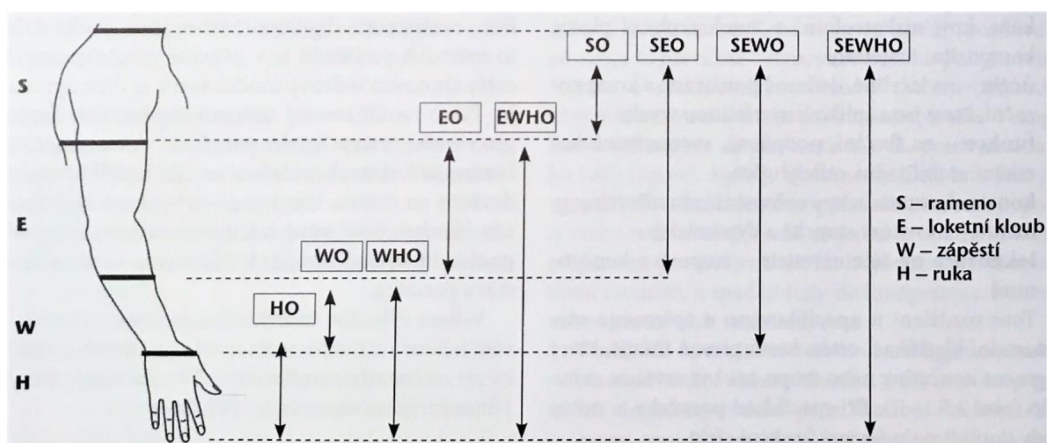
„Lázeňskou péčí se rozumí soubor zdravotnických činností a postupů, včetně léčebné rehabilitace a výchovy ke zdravému způsobu života, vedoucích k prevenci onemocnění, navrácení a upevnění zdraví nebo stabilizaci nemoci s cílem maximálního zmírnění jejich důsledků, prodloužení a zlepšení kvality života.“⁵⁵

Při léčbě je využíváno přírodních léčivých zdrojů, např. minerálních vod, zřídelených plynů, klimatu. V rámci komplexní péče může být doplněna o LTV, fyzikální terapii, ergoterapii, farmakoterapii, dietoterapii, atd. Na našem území je 35 lázeňských měst, které se specializují na jednotlivé indikační skupiny – nemoci onkologické, gynekologické, kožní, nervové, psychické, oběhového, trávicího, pohybového a močového ústrojí, netuberkulózní nemoci dýchacího ústrojí a poruchy látkové výměny a endokrinních žláz.^{7,55,56}

Lázeňskou léčbu dělíme na komplexní, která je plně hrazena zdravotní pojišťovnou, její schválení ale podléhá rozhodnutí revizního lékaře příslušné pojišťovny, příspěvkovou, kdy si pacient sám hradí ubytování a stravu, a na lázeňskou péči, kterou si pacient hradí zcela sám.^{7,22}

3.9 Ortotika

Ortotika se zbývá indikací, konstrukcí a aplikací ortéz, je podoborem ortopedické protetiky. Ortézy mohou být vyrobeny sériově nebo individuálně dle potřeb pacienta, liší se užitým materiálem, účelem zhotovení (léčebné, dočasně používané, kompenzační), funkcí (fixační, podpůrná, vyrovnávací, korekční, stabilizační, odlehčující), konstrukcí a lokalizací. Každá ortéza by měla splňovat základní požadavky, které jsou na ni kladeny, a to komfort, funkčnost, akceptovatelný vzhled a optimalizace ceny. Pokud je správně indikovaná, neměla by způsobovat sekundární problémy, měla by eliminovat pacientovu bolest a diskomfort. Proto je nutné vždy specifikovat jejich provedení (artikulární, nonartikulární), lokalizaci, směr působení a účinku (imobilizace, mobilizace, restrikce).^{7,57}

Obr. 8: Klasifikace ortéz HK⁷

3.10 Psychologická a sociální problematika onemocnění

U pacientů s traumatem na HK může dojít ke zhoršení psychického stavu, kvůli neschopnosti pracovat, věnovat se volnočasovým aktivitám nebo snížení jejich soběstačnosti. Úkolem terapeuta je takového pacienta pozitivně podporovat a motivovat a naplánovat si s ním realistická očekávání a cíle terapie. Během imobilizace by měl zvládnout sebeobsluhu a nacvičit základní ADL. Nejlépe bývá motivován, pokud jsou úspěchy občas střídány menšími nezdary. Po sejmutí fixace je terapie zaměřena na dosažení původních rozsahů a funkce HK, následně na navrácení pacienta do zaměstnání a k zálibám. Základním předpokladem k úspěšné rehabilitaci je aktivní přístup pacienta, který chce být léčený a je ochoten aktivně a pravidelně cvičit.^{7,58,59}

4 Kazuistika

4.1 Základní údaje

Iniciály: Z. Š.

Pohlaví: žena

Věk: 69 let

Výška: 173 cm

Váha: 78 kg

Pravák

Pacientce byla provedena transpozice šlachy m. extensor pollicis longus na šlachu m. extensor carpi radialis longus dne 14.1.2022.

Dle MKN klasifikováno jako S63.4 – Úrazová ruptura vazů prstu ruky a metakarpofalangeálního a interfalangeálního kloubu.

4.2 Popis vyšetření autorem

4.2.1 Anamnéza

Anamnéza byla odebrána při prvním setkání s pacientkou, dne 8.3.2022.

Nynější onemocnění

Pacientka v říjnu 2021 při sečení trávy zakopla a spadla na levou ruku. Od té doby měla problém s pohybem palce levé ruky. Dne 14.1.2022 byla pacientce provedena transpozice šlachy m. extensor pollicis longus na m. extensor carpi radialis longus z důvodu poruchy extenze distálního článku palce levé ruky.

Rodinná anamnéza

Matka měla astma a zemřela na embolii. Otec zemřel na rakovinu prostaty.

Osobní anamnéza

V roce 1970 prodělala operaci slepého střeva a ve svých 40 letech operaci žlučníku. Asi před 20 lety ji byly operovány varixy na DKK a karpální tunel pravé ruky. Taktéž zhruba před 20 lety ji byl po pokousání psem chirurgicky ošetřen ukazovák levé ruky na dorzální straně v oblasti středního článku a DIP kloubu, jednalo se pouze o povrchovou ránu. Operaci ploténky v lumbální oblasti páteře podstoupila asi před 12 lety. Pacientka se momentálně s ničím jiným neléčí kromě levé ruky.

Farmakologická anamnéza

Pacientka udává pouze léky na alergie.

Sociální anamnéza

Bydlí s manželem, dcerou a její rodinou v rodinném domě.

Pracovní anamnéza

Celý život pracovala jako kuchařka v hotelech, kde nosila těžké věci. Nyní je v důchodě.

Sportovní anamnéza

Rekreačně jezdí na kole, celoživotně se věnuje zahradničení.

RHB anamnéza

Dříve docházela na rehabilitace s bolestmi zad. Dále pak po operaci plotýnky v lumbální oblasti a karpálního tunelu.

Pacientka začala s rehabilitací nynějšího onemocnění dne 24.2.2022 pod vedením Mgr. E. Nosavcovové, Ph.D.

Gynekologická anamnéza

Měla 2 fyziologické porody.

Alergie

Udává alergii na pyly, prach, roztoče a potravinovou alergii na mléko.

Fyziologické funkce

Bez potíží.

Abúzus

Pije 1x denně kávu. Nekuřačka, abstinentka.

4.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace

4.3.1 Celkové vstupní vyšetření

Celková aspekce

Pacientka je při vědomí, orientovaná místem, časem a osobou. Komunikuje srozumitelně, na dotazy dává adekvátní a pohotovou odpověď, kognitivní funkce bez známek poškození. Zaujímá aktivní polohu. Extenční dlaha na palci levé ruky.

Zezadu

DKK a paty jsou v osovém postavení, pacientka zaujímá postoj o šíři pánve. Pravé lýtko se jeví objemnější. Podkolení jamky i infragluteální rýhy jsou ve stejné výši. Gluteální svaly se jeví hypotroficky. Michaelisova routa je symetrická, taile je více vykrojená vpravo. Na zádech se vyskytuje lehká hypertrofie paravertebrálních svalů v hrudní oblasti s převahou na levé straně. HKK visí volně. Levá lopatka je výše, na pravé lopatce je výraznější dolní úhel a mediální hrana, pravé rameno je níž oproti levému s větší hypertrofií m. trapezius. Hlava je v symetrickém postavení.

Zboku

Nožní klenba je fyziologická. Břišní stěna prominuje. Pacientka má anteverzi pánve, zvětšenou bederní lordózu a hrudní kyfózu. Ramena jsou držena v protrakci, hlava v lehkém předsunu.

Zepředu

Kontura nožní klenby je fyziologická. Na pravé holeni jsou patrné varixy. Pravé koleno lehce vytočené laterálně. Oboustranně jsou pately taženy mírně laterálně. V pravém podbřišku jizva. Pupek tažen lehce doleva. Taile je více vykrojená vpravo. Pravé rameno je níž oproti levému. Hlava je v osovém postavení, tvář má symetrickou.

Celkové vyšetření palpací

Svalová ztuhlost a TrPs lokalizované v m. trapezius a m. levator scapulae oboustranně.

Vyšetření pánve

Lopatky kyčelních kostí jsou ve stejné výši, přední spiny jsou vzájemně ve stejné výšce, taktéž zadní. Zadní spiny jsou výš oproti předním. Pacientka má lehkou anteverzi pánve. Michaelisova routa je symetrická. Fenomén předbíhání a spine sign jsou negativní. Trendelenburgova zkouška vyšla negativně, nedošlo k poklesu pánve.

Vyšetření olovnicí

Zezadu

Olovnice, která byla spuštěna ze záhlaví, procházela středem mezi lopatkami, intergluteální rýhou a dopadala mezi kotníky.

Zepředu

Olovnice byla spuštěna od processus xiphoideus, pupek se lehce vychyloval doleva. Dopadala mezi kolena a špičky.

Zboku

Olovnice, která byla spuštěna od prodloužení středu zevního zvukovodu, procházela před ramenním i kyčelním kloubem, postupovala lehce před kolenní kloub a dopadla před zevní kotník.

Dynamické vyšetření páteře

Tab. 7: Specifické testy pro vyšetření dynamiky páteře

Specifické testy	
Název zkoušky (norma)	Výsledek zkoušky
Schobertova vzdálenost (4-5 cm)	Vzdálenost se prodloužila o 5 cm.
Stiborova vzdálenost (8-10 cm)	Vzdálenost se prodloužila o 9 cm.
Čepojova vzdálenost (3 cm)	Vzdálenost se prodloužila o 2,5 cm.
Forestierova fleche (0 cm)	Záhlaví se dotkne zdi (0 cm).
Lenochova vzdálenost (0 cm)	Brada se nedotkne hrudníku (-3 cm).
Ottův reklinační index (-2,5 cm)	Vzdálenost se zkrátila o 1 cm.
Ottův inklinační index (+3,5 cm)	Vzdálenost se prodloužila o 4 cm.
Thomayerova vzdálenost (0-10 cm)	Daktylion je ve vzdálenosti 14 cm nad zemí.
Lateroflexe	Výsledek je oboustranně shodný.

Výsledky, které jsou zaznamenané v tabulce č. 7, vyšly téměř všechny ve fyziologické normě. Zkouška lateroflexe vyšla oboustranně shodně. Vázla flexe krční páteře při Čepojově a Lenochově vzdálenosti a pohyblivost v bederní páteři při Ottově reklinačním indexu. Při Thomayerově zkoušce nebyla schopná dotknout se daktylionem podložky.

Vyšetření stereotypů

Vyšetření chůze

Pacientčina chůze je stabilní, plynulá, kroky jsou přiměřené dlouhé. Chůzi doprovází adekvátní souhyby HKK.

Vyšetření stoje – Bracht-Rombergovy postoje

I. stoj s lehce rozkročenými DKK

II. stoj spojný

III. stoj spojný se zavřenýma očima

Pacientka provedla všechny stoje jistě bez ztráty rovnováhy.

Chůze po patách a po špičkách jí nedělá problém.

Stereotyp dýchání

Pacientka má fyziologické břišní dýchání s disto-proximální dechovou vlnou.

Lokální vyšetření

Aspekce

Ruka je mírně oteklá, bez zarudnutí a hematomu. Nachází se na ni jedna jizva. Jizva je mírně začervenalá. Distální a proximální článek levého palce přepadávají do mírné flexe.

Palpace

Ruka ani jizva není bolestivá. Jizva je bez zvýšené lokální teploty. Posunlivost kůže v oblasti jizvy je omezená. Ulpívající fascie na předloktí. Čítí je zachováno.

Antropometrie

Délky a obvody HKK jsou změřeny pomocí krejčovského metru.

Tab. 8: Antropometrické míry délek HKK při vstupním vyšetření

Délky HKK			
	Body měření	PHK (cm)	LHK (cm)
Délka HK	akromion – daktylion	75	76
Délka paže a předloktí	akromion – proc. styloideus radii	60	59
Délka paže	akromion – lat. kondyl humeru	34	33
Délka předloktí	olecranon – proc. styloideus ulnae	26	26,5
Délka ruka	spojnice proc. styloidei – daktylion	19,5	19,5

V tabulce č. 8 jsou uvedeny délky HKK. Odchyly mezi pravou a levou HK jsou v rámci fyziologie.

Tab. 9: Antropometrické míry obvodů HKK při vstupním vyšetření

Obvody HKK		
	PHK (cm)	LHK (cm)
Obvod relaxované paže	36	34
Obvod paže při kontrakci	37	35
Obvod loketního kloubu	28	28
Obvod předloktí	27	27
Obvod zápěstí	18,5	18,5
Obvod přes hřbet ruky	21	22
Obvod přes hlavičky metakarpů	21	21,5

Změřené obvody (tabulka č. 9) na pravé paži jsou větší, jelikož PHK je dominantní. Dalším důvodem může být menší pooperační zatížení LHK. Obvody předloktí a zápěstí se shodují. Uvádím i obvod přes hřbet ruky, který byl tak jako obvod přes hlavičky metakarpů větší, z důvodu mírného otoku hřbetu ruky.

Goniometrie

Aktivní rozsahy pohybu v kloubech HKK jsou změřeny pomocí goniometru metodou SFTR.

Tab. 10: Goniometrické rozsahy aktivních pohybů v rameni, lokti, zápěstí a palci při vstupním vyšetření měřené metodou SFTR

Měřená část těla	PHK (°)	LHK (°)
Rameno	S 35-0-140	S 30-0-150
	F 160-0-0	F 145-0-0
	T 120-0-25	T 115-0-25
	R 60-0-70	R 75-0-70
Loket	S 0-0-145	S 0-0-145
	R 90-0-90	R 90-0-90
Zápěstí	S 80-0-55	S 40-0-10
	F 20-0-25	F 10-0-25
Karpometakarpový kloub palce	S 0-0-15 opozice: 100 %	S 0-0-5 opozice: 50 %
MP kloub palce*	S 0-0-50	S 0-25 (0p)-20
IP kloub palce*	S 0-0-70	S 0-5 (0p)-30

*Pozn.: Hodnoty uvedené v závorce vyjadřují pasivní rozsah pohybu v daném kloubu.

Tab. 11: Goniometrické rozsahy aktivních pohybů v kloubech ruky při vstupním vyšetření měřené metodou SFTR

Měřený kloub	PHK (°)	LHK (°)
MP kloub II.-V.	S 0-0-90 (II.) S 0-0-90 (III.) S 0-0-95 (IV.) S 0-0-90 (V.)	S 0-0-65 (II.) S 0-0-90 (III.) S 0-0-85 (IV.) S 0-0-80 (V.)
PIP kloub II.-V.	S 0-0-105 (II.) S 0-10-100 (III.) S 0-15-100 (IV.) S 0-20-95 (V.)	S 0-10-100 (II.) S 0-0-100 (III.) S 0-0-100 (IV.) S 0-10-100 (V.)
DIP kloub II.-V.	S 0-0-55 (II.) S 0-5-50 (III.) S 0-0-55 (IV.) S 0-5-55 (V.)	S 0-0-50 (II.) S 0-10-55 (III.) S 0-0-55 (IV.) S 0-0-55 (V.)

Pacientka má po operaci a následné imobilizaci levého palce ruky omezené kloubní rozsahy především IP a MP kloub palce. Na některých PIP a DIP kloubech prstů nebyla pacientka aktivně schopná nulové výchozí polohy z důvodu vzniklých revmatoidních uzlů. Váží také pohyb levého zápěstí. Změřené rozsahy na PHK a levém rameni a lokti jsou fyziologické úměrně věku (viz tabulka č.10 a11).

Svalový test

Svalová síla byla změřena metodou svalového test dle Jandy.

Tab. 12: Svalový test ramene, lokte, předloktí a zápěstí při vstupním vyšetření

Měřená část těla	Pohyb	PHK	LHK
Rameno	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	abdukce v horizontále	5	5
	addukce v horizontále	5	5
	vnější rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Loket	flexe	5	5
	extenze	5	5
Předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
Zápěstí	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	4-
	flexe s ulnární dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	4-

Tab. 13: Svalový test palce a prstů při vstupním vyšetření

Měřená část těla	Pohyb	PHK	LHK
Palec	addukce	5	3
	abdukce	5	3
	opozice	5	3+
	flexe MP	5	3
	extenze MP	5	3-
	flexe IP	5	3
	extenze IP	5	2
Prsty II.-V.	flexe MP	5 (II.-V.)	5 (II.-V.)
	flexe PIP	5 (II.-V.)	5 (II.-V.)
	flexe DIP	5 (II.-V.)	5 (II.-V.)
	extenze MP	5 (II.-V.)	5 (II.-V.)
	abdukce	5	5
	addukce	5	5
	opozice	5	5

Vyšetření dle svalového testu ukázalo, že pacientka má omezenou svalovou sílu pouze na operovaném levém palci ruky a v zápěstí při pohybu do extenze (viz tabulka č. 12 a 13).

Vyšetření úchopů

Tab. 14: Vstupní vyšetření úchopů

Typ úchopu	PHK	LHK
štípec	provede	provede
špetka	provede	provede pouze třemi prsty
pinzeta	provede	provede
klepeto	provede	provede
celou rukou	provede	provede s horším zapojením palce
digitopalmární	provede	provede
interdigitální	provede	provede

Pacientka není schopná provedení pouze špetky a úchopu celou rukou (viz tabulka č. 14).

4.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán je stanoven na základě vstupního vyšetření a jeho hlavním cílem je obnova funkce levé ruky. Zaměříme se na obnovu funkce extenze palce po transpozici extenzoru a pokud bude pacientka schopna plné extenze palce, začneme s nácvikem flexe palce a úchopových funkcí ruky. Současně se pokusíme zlepšit i hybnost zápěstí, aby byla pacientka schopna ruku používat v rámci ADL. Neopomeneme také nácvik správného držení těla a zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře, abychom předešli bolesti zad, která pacientku dlouhodobě trápí.

Jednotlivé terapie pro obnovu funkce ruky budou zahájeny snížením otoku, to je možné podpořit i vhodnou aplikací kinesiotapu, ošetřením jizvy pomocí měkkých technik a ischemické komprese, abychom dosáhli lepší pohyblivosti jizvy a předešli nežádoucím adhezím. Využijeme mobilizace, díky kterým obnovíme joint play. Budeme se zabývat nácvikem extenze palce a zápěstí. Nebude-li některý pohyb proveditelný, zařadíme nejdříve nácvik pohybu s vyloučením gravitace. Během terapií je možné s ohledem na schopnost extenze palce využití terapeutických pomůcek pro nácvik úchopů, odporových gum nebo terapeutické plastelíny pro zvýšení svalové síly.

Ve druhé fázi terapie, při které se věnujeme nácviku správného držení těla, budeme využívat měkké techniky, PIR, AGR pro ošetření reflexních změn měkkých tkání včetně instruktáže autoterapie. Pro posílení hlubokého stabilizačního systému páteře jsou vhodné vývojové polohy z DNS, v pacientčině případě upravené polohy pro jejich snazší vykonání. Dále ji naučíme cviky na prevenci bolesti zad, případně jejich zmír-

nění. Pacientku naučíme zásady školy zad a budeme se věnovat správnému držení těla.

4.3.3 Realizace léčebně rehabilitačních postupů autorem

8.3.2022

Při prvním setkání jsem se seznámila s pacientkou, odebrala jsem anamnézu a provedla vstupní vyšetření, na jehož základě jsem stanovila krátkodobý rehabilitační plán.

Bylo provedeno ošetření jizvy ischemickou kompresí, měkkými technikami a masážní baňkou, po které následoval nácvik extenze jednotlivých článků palce, nácvik extenze palce se současnou extenzí v zápěstí s dotažením do plné extenze, dále nácvik abdukce palce a rozcvičování zdravých prstů.

Pacientka doposud sundávala extenční dlahu pouze na cvičení a hygienu a vzhledem k stavu extenze palce ji bylo povoleno sundávat dlahu na chvíli i během dne.

Pacientka si je vědoma nutnosti pravidelného cvičení doma. Má instrukce, jak uvolňovat jizvu a cvičit.

10.3.2022

Terapii jsem zahájila ošetřením kůže a podkoží zad a ramene. Provedla jsem PIR m. trapezius a m. levator scapulae oboustranně. Vysvětlila jsem pacientce jejich autoterapii, princip správného stoje a sedu. Dále jsme se snažily o posílení mezilopatkových svalů provedením kliku o zeď a aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře ve zjednodušené vývojové poloze 3. měsíce na zádech podle metody DNS.

Následovně jsem ošetřila jizvu ischemickou kompresí, měkkými technikami a masážní baňkou, po které následovalo ošetření fascií na předloktí a nácvik extenze jednotlivých článků palce i jako celku a extenze zápěstí. Extenze vždy probíhala s následným dotažením, poté metodou „place and hold“, kdy se pacientka aktivně snažila o udržení článku palce v nastavené pozici. Nakonec jsem zařadila nácvik špetkového úchopu. Dlahování palce do extenze zůstává beze změny.

15.3.2022

Na začátku terapie jsem zkontrolovala naučenou autoterapii m. trapezius a m. levator scapulae. Zopakovaly jsme cviky z předešlé terapie. Zařadila jsem vývojovou polohu 3. měsíce na zádech dle DNS. V leže na zádech jsme trénovaly podsazování pánve a v sedě na gymnastickém míči pak pohyb pánve všemi směry.

Na operované ruce jsem se snažila ovlivnit otok pomocí míčkování a ošetřila jsem jizvu, tak jako v předešlých terapiích, ošetřila jsem facie na předloktí, zmobilizovala jsem karpální kůstky a kosti palce. S pacientkou jsme zopakovaly nácvik extenze

palce s dotažením a metodou „place and hold“ a cvičily jsme i extenzi a radiální dukci zápěstí. Za pomoci ergoterapeutických pomůcek jsme zkoušely nácvik jednotlivých úchopů např. uchopení připínáčku, sebrání co nejvíce kancelářských sponek, rozpěťový úchop pomocí balíčku karet, zasunování dřevěných kolíků do desky. Pacientka si zkusila i jednoduchá odporová cvičení např. rozevření dlaně proti navlečené gumičce nebo práci s terapeutickou plastelínou malého odporu (jednotlivé pomůcky jsou zobrazeny v příloze).

17.3.2022

Během terapie jsme zopakovaly autoterapie a cviky naučené v předešlých terapiích, které obnášely cviky na aktivaci HSSP a minimalizaci vzniku bolesti zad.

Po sundání dlahy jsem změřila za pomoci prstového goniometru deficit aktivní extenze před cvičením. V IP kloubu palce byl deficit 10° a v MP kloubu 15°, pasivně byla pacientka schopna plná extenze. Pomocí míčku jsem se snažila o zmírnění otoku ruky, ošetřila jsem jizvu jako v předchozích terapiích, zmobilizovala jsem karpální kůstky a klouby palce. Následoval nácvik aktivní extenze palce a zápěstí s dotažením do plné extenze, nácvik radiální dukce v zápěstí a nácvik úchopových funkcí ruky jako v minulé terapii. Opět jsme využily terapeutickou plastelínu při odporovém cvičení palce a zápěstí. Na konci terapie jsem kontrolně změřila deficit extenze palce. V IP kloubu došlo k mírnému zlepšení o 5°, tedy deficit byl 5°, a v MP kloubu došlo k mírnému zhoršení o 5° na 20°. S ohledem na mírné zhoršení deficitu extenze v MP kloubu by pacientka neměla ještě cíleně trénovat aktivní flexi palce a silově jej zatěžovat. Naopak by se měla zaměřit na pravidelný nácvik aktivní extenze palce se současnou extenzí v zápěstí a pokračovat v extenčním dlahování.

22.3.2022

Setkání jsme zahájily zopakováním autoterapií, cviků na posílení mezilopatkového svalstva, podsazování pánve a cviku na zapojení HSSP. Vývojovou polohu 3. měsíce na zádech jsem ztížila vychylováním protilehlých končetin.

Na operované ruce jsem uvolňovala jizvu, mobilizovala kosti zápěstí a palec. Navcvičovaly jsme extenzi palce a zápěstí, radiální dukci zápěstí a úchopové funkce ruky jako v předešlých setkáních. Využila jsem terapeutickou plastelínu při odporových cvičích. Deficit extenze palce se po cvičení nijak významně nezhoršil.

Pacientce bylo doporučeno, aby více ruku zapojovala do běžných denních činností. Pokud by došlo k poklesu extenze palce, byla poučena, aby okamžitě použila extenční dlahu.

24.3.2022

Poslední setkání bylo věnováno výstupnímu vyšetření. Následně jsem ošetřila jizvu a zopakovaly jsme všechny cviky z minulých sezení. Aplikovala jsem kinesiotape pro obnovu posunlivosti jizvy.

4.3.4 Celkové výstupní vyšetření

Celkový kineziologický rozbor

Při celkové aspekci jsem zaznamenala zlepšení celkového držení těla. Pacientka se snaží vědomě ovlivnit správné držení těla, čímž došlo ke zmenšení předsunu hlavy, zlepšení protrakce ramen a postavení pánve. Mírně se snížilo napětí v m. trapezius oboustranně a došlo k malému posílení mezilopatkových svalů.

Lokální kineziologický rozbor

Ke značnému zlepšení došlo v oblasti jizvy, která už ulpívá jen místy a jen některými směry. Ruka už otéká jen minimálně, a to po větší zátěži.

Na LHK došlo k malému zmenšení obvodu přes hlavičky metakarpů a přes hřbet levé ruky, jelikož došlo k ústupu otoku. Dosáhly jsme zvětšení kloubního rozsahu v zápěstí a palci levé ruky, pouze v IP kloubu palce došlo k malému deficitu aktivní extenze na 10°, pasivně je ale schopna plné extenze. Podařilo se nám zdokonalit provedení opozice palce, který se už téměř dotkne malíku. Pacientka je schopna utvořit plnohodnotnou čtyřprstovou špetku, při válcovém úchopu celý palec přiléhá na lahev. Díky cvičení, častějšímu odkládání dlahy a zapojování levé ruky do běžných činností došlo k nárůstu svalové síly palce a zápěstí. Všechna zlepšení uvádím v následujících tabulkách (tab. 15–18). Ostatní hodnoty zde neuvedené jsou shodné se vstupními hodnotami.

Tab. 15: Antropometrické míry obvodů HKK při výstupním vyšetření

Obvody HKK		
	PHK (cm)	LHK (cm)
Obvod relaxované paže	36	34
Obvod paže při kontrakci	37	35
Obvod loketního kloubu	28	28
Obvod předloktí	27	27
Obvod zápěstí	18,5	18,5
Obvod přes hřbet ruky	21	21,5
Obvod přes hlavičky metakarpů	21	21

Tab. 16: Goniometrické rozsahy aktivních pohybů v zápěstí a kloubech palce při výstupním vyšetření měřené metodou SFTR

Měřená část těla	PHK (°)	LHK (°)
Zápěstí	S 80-0-55	S 60-0-50
	F 20-0-25	F 20-0-25
Karpometakarpový kloub palce	S 0-0-15 opozice: 100 %	S 0-0-15 opozice: 80 %
MP kloub palce*	S 0-0-50	S 0-20 (0p)-30
IP kloub palce*	S 0-0-70	S 0-10 (0p)-45

*Pozn.: Hodnoty uvedené v závorce vyjadřují pasivní rozsah pohybu v daném kloubu.

Tab. 17: Svalový test zápěstí a palce při výstupním vyšetření

Měřená část těla	Pohyb	PHK	LHK
Zápěstí	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	4
	flexe s ulnární dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	4
Palec	addukce	5	3+
	abdukce	5	3
	opozice	5	4
	flexe MP	5	4
	extenze MP	5	3-
	flexe IP	5	3+
	extenze IP	5	3

Tab. 18: Výstupní vyšetření úchopů

Typ úchopu	PHK	LHK
špetka	provede	provede pouze čtyřmi prsty
celou rukou	provede	provede

4.3.5 Dlouhodobý rehabilitační plán

Pacientka bude pokračovat s rehabilitací u Mgr. E. Nosavcovové, Ph.D. U pacientky se s ohledem na transpozici extenzoru palce na m. extenzor carpi radialis longus sice nepředpokládá plná extenze palce, nicméně nadále je nutný trénink aktivní extenze palce při současné extenzi zápěstí, aby byl deficit extenze palce co nejmenší. Postupně se bude pacientka zaměřovat na zvětšení rozsahu pohybu palce do flexe se současným udržením co nejlepší extenze palce. S častějším používáním ruky během dne v rámci ADL a zájmových činností souvisí i postupné zlepšování svalové síly palce a zápěstí na levé ruce, ale současně s tím může docházet k oslabení extenzorové šlachy a zhoršení deficitu extenze, proto bude pacientka extenční dlahu používat ještě několik měsíců na noc a během dne bude palec přidlahovávat pouze při poklesu extenze. Vzhledem k tomu, že je pacientka pravačka a úchopové funkce jsou téměř v pořádku, nejsou pro ni některá omezení na levé ruce tak limitující. Pacientka bude také dále pečovat o jizvu, aby se obnovila její posunlivost a neomezovala hybnost palce.

Cílem rehabilitace je plná funkčnost levé ruky s co nejmenším deficitem extenze palce a postupně úplné odložení extenční dlahy. Pokud by přetrvávalo omezení hybnosti palce díky adhezím šlach, které by pacientku výrazně limitovalo, je možné nejdříve po půl roce od operace provést tenolýzu extenzorové šlachy.

V rámci prevence bolesti zad je u pacientky důležité správné držení těla a ergonomie, o čemž byla poučena. Naučila jsem ji zásady školy zad a cviky na aktivaci HSSP, které by bylo vhodné pravidelně cvičit, aby se vyvarovala přetížení a následné bolesti zad.

5 Závěr

Při vypracování bakalářské práce jsem se blíže seznámila s problematikou traumat na horní končetině, především poranění extenzorů ruky a jejich řešení.

Zpracování praktické části probíhalo za aktivní spolupráce pacientky Z. Š., u které byla chirurgicky provedena transpozice musculus extensor pollicis longus na šlahu musculus extensor carpi radialis longus. Po provedení vstupního kineziologického rozboru jsem vytvořila krátkodobý rehabilitační plán, podle kterého jsem pak postupovala v rámci jednotlivých terapeutických setkání. Tento plán zahrnoval měkké techniky k ovlivnění jizvy, podkoží, fascií, PIR na odstranění TrPs a LTV k prevenci bolesti zad, kdy jsem využila vývojovou polohu 3. měsíce dle metody DNS a gymnastický míč. V rámci cílené LTV jsem se zaměřila především na nácvik extenze zápěstí a článků palce a nácvik úchopových funkcí ruky. Během terapií jsem použila pěnové míčky, terapeutickou plastelínu a jiné ergoterapeutické pomůcky.

Z výsledků výstupního vyšetření je zřejmé zlepšení rozsahu pohybu a zvětšení svalové síly jak u zápěstí, tak u palce. Měkkými technikami jsem dosáhla i lepší posunlivosti jizvy. Došlo ke zlepšení držení těla a mírnému posílení mezilopatkového svalstva.

Vzhledem k motivaci pacientky byl její přístup k terapii aktivní a naše spolupráce bezproblémová. Individuální práce s pacientkou, postupné sledování zlepšování zdravotního stavu a podle toho vhodná volba terapie byla pro mě novou zkušeností, kterou jistě využiji ve výkonu povolání po ukončení studia.

Použité zdroje

1. Skaličková-Kováčiková V. *Vojtova metoda není jen technika: vedená fyzioterapie dětského pacienta Vojtovou metodou: praktické zkušenosti.*; 2020.
2. Čápková J. *Od posturální ontogeneze k terapeutickému konceptu.*; 2016.
3. Grim M, Druga R. *Základy anatomie. 1. Obecná anatomie a pohybový systém.*; 2019.
4. Páč L, Horáčková L, Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. *Anatomie pohybového systému člověka.* Masarykova univerzita; 2009.
5. Netter FH. *Netterův anatomický atlas člověka.* Computer Press; 2010.
6. Čihák R, Grim M, Fejfar O, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta 1, Anatomický ústav. *Anatomie.* Grada; 2011.
7. Kolář P. *Rehabilitace v klinické praxi.* Galén; 2009.
8. Muscles and Tendons in the Hand. Accessed February 20, 2022. <https://medicalart.johnshopkins.edu/portfolio-item/muscles-and-tendons-in-the-hand/>
9. Joukal M, Vargová L, Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. *Anatomie dýchacího, kardiovaskulárního, lymfatického a nervového systému pro fyzioterapeuty.* Masarykova univerzita; 2014.
10. Čihák R, Helekal I. *Anatomie 3.* Grada; 1997.
11. Wendsche P, Veselý R. *Traumatologie.* Galén; 2019.
12. Pokorný V. *Traumatologie.* Triton; 2002.
13. Sukop A. *Akutní poranění ruky.* Galén; 2013.
14. Pilný J, Slodička R. *Chirurgie ruky.*; 2017.
15. Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, eds. *Trauma.* 7th ed. McGraw-Hill Medical; 2013.
16. Pilný J, Čižmář I. *Chirurgie zápěstí.* Galén; 2006.
17. Smrčka V, Mařík I, Dylevský I. *Extenzory ruky.* Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví; 1998.

18. Vyskotová J, Krejčí I, Macháčková K. *Terapie ruky*. Univerzita Palackého v Olomouci; 2021.
19. Justan I, Dvořák Z, Kubek T. Vliv šlachového transferu extensor carpi radialis longus – extensor pollicis longus na funkci ruky. Published online 2012:3.
20. Hromádková J. *Fyzioterapie*. H & H; 1999.
21. Dungal P. *Ortopedie*. Grada; 2014.
22. Zeman M, Krška Z. *Chirurgická propedeutika*. Grada; 2011.
23. Rozkydal Z, Chaloupka R, Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. *Vyšetřovací metody v ortopedii*.; 2017.
24. Gross JM, Fetto J, Supnick ER. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Triton; 2005.
25. Douša P, Pešl T, Džupa V, Krbec M. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*.; 2021.
26. Lewit K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*.; 1996.
27. Véle F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Triton; 2006.
28. Bartušek D, Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. *Diagnostické zobrazovací metody pro bakalářské studium fyzioterapie a léčebné rehabilitace*. Masarykova univerzita v Brně; 2004.
29. Příkryl P, Sadovský P. *Artrioskopie ramene*. Galén; 2007.
30. Chaloupka R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví; 2001.
31. Kaiser R. *Chirurgie hlavových a periferních nervů s atlasem přístupů*.; 2016.
32. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The Wound Healing Process: An Overview of the Cellular and Molecular Mechanisms. *J Int Med Res*. 2009;37(5):1528-1542. doi:10.1177/147323000903700531
33. Hašová K, Maršálková J. *Hojení ran*. Ostravská univerzita v Ostravě; 2012.
34. Tendon Healing: Repair and Regeneration | Annual Review of Biomedical Engineering. Accessed November 22, 2021. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-bioeng-071811-150122>

35. Dylevský I. *Funkční anatomie*. Grada; 2009.
36. Klusoňová E. *Ergoterapie v praxi*. Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů; 2011.
37. Dvořák R, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury. *Základy kinezioterapie*. Univerzita Palackého; 2003.
38. Pfeiffer J, Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. *Koordinovaná rehabilitace*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta; 2014.
39. Smolíková L, Máček M. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*; 2010.
40. Dobeš M. *Diagnostika a Terapie Funkčních Poruch Pohybového Systému (Manuální Terapie) pro Fyzioterapeuty: Učební Text k Základnímu Kurzu*. Domiga; 2011.
41. Haladová E. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví; 1997.
42. Janda V. *Svalové funkční testy*. Grada; 2004.
43. Bastlová P, Univerzita Palackého, Fakulta zdravotnických věd. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Univerzita Palackého v Olomouci; 2013.
44. Holubářová J, Pavlů D. *Proprioceptivní Neuromuskulární Facilitace 1. část*. Charles University in Prague, Karolinum Press; 2014. Accessed December 8, 2021. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/canterbury/detail.action?docID=6216511>
45. Pavlů D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. CERM; 2003.
46. Skaličková-Kováčiková V. *Diagnostika a fyzioterapie hybných poruch dle Vojty*; 2017.
47. Dynamická Neuromuskulární Stabilizace | DNS. Accessed December 3, 2021. <https://www.dns-cz.com/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace>
48. Frank C, Kobesova A, Kolar P. DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION & SPORTS REHABILITATION. *Int J Sports Phys Ther*. 2013;8(1):62-73. Accessed December 13, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
49. Kobrová J, Válka R. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Grada; 2012.

50. Seifert S, Adler K, Fengler A, Mogel S, Schwingerová M. *Kineziologické tejpování v osteopatii a manuální terapii.*; 2017.
51. Poděbradský J, Poděbradská R. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy.* Grada; 2009.
52. Navrátil L. *Fyzikální léčebné metody pro praxi.*; 2019.
53. Konečný P, Vyskotová J, Kolářová B, et al. *Fyzikální terapie a diagnostika.*; 2019.
54. Krivošíková M. *Úvod do ergoterapie.* Grada; 2011.
55. Jandová D. *Balneologie.* Grada; 2009.
56. Vše o lázních – České lázeňství – Přírodní léčivé zdroje – Léčebné Lázně. Accessed December 28, 2021. <http://www.lecebnelazne.cz/vse-o-laznich/ceske-lazenstvi/prirodni-lecive-zdroje>
57. Krawczyk P, Rosický J, Ostravská univerzita. *Ortotika 4: studijní opora.* Ostravská univerzita; 2014.
58. Votava J. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením.* Karolinum; 2003.
59. Zacharová E, Šimíčková-Čížková J. *Základy psychologie pro zdravotnické obory.* Grada; 2011.

Příloha A Fotodokumentace ruky

Fotografie byla pořízena se souhlasem pacientky Z. Š.



Obr. 9: Fotodokumentace ruky

Příloha B Použité terapeutické pomůcky



Obr. 10: Použité terapeutické pomůcky (míčky, připínáček, kancelářské sponky, masážní baňka, terapeutická plastelína, gumičky, hrací karty)



Obr. 11: Použité terapeutická pomůcka (dřevěná deska s kolíčky)

