

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Kateřina Šaldová

Metody fyzioterapie po fraktuře distální části předloktí

Methods of physiotherapy after fracture of the distal forearm

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Eva Svobodová

Praha, 2013

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, Mgr. Evě Svobodové, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

Dále bych chtěla poděkovat III. interní klinice VFN na Karlově náměstí, že mi zde bylo umožněno vykonávat odpornou praxi a v neposlední řadě bych také chtěla poděkovat mým dvěma pacientkám za jejich trpělivost, věnovaný volný čas a spolupráci během terapie.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedla a citoval/a všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 22.11.2013

Kateřina Šaldová

V Praze dne:

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

ŠALDOVÁ, Kateřina. *Metody fyzioterapie po fraktuře distální části předloktí. (Methods of physiotherapy after fracture of the distal forearm.)* Praha, 2013. 70 s., 6 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Svobodová, Eva.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Kateřina Šaldová

Vedoucí práce: Mgr. Eva Svobodová

Název bakalářské práce: Metody fyzioterapie po fraktuře distální části předloktí

Abstrakt bakalářské práce: Práce se zabývá problematikou zlomeniny distálního konce předloktí a následnou fyzioterapií. Teoretická část obsahuje anatomický popis a kinematiku předloktí a ruky. Následuje kapitola o poranění skeletu - zlomeninách, jejich hojení a klasifikaci. Část zaměřená na frakturu distálního předloktí popisuje mechanismus vzniku úrazu, možné komplikace a na závěr konzervativní terapii (stručně je zmíněna i operační). Teoretická část je zakončena kapitolou o fyzioterapii u pacientů po konzervativní léčbě. Praktická část obsahuje metodologii, stanovení cíle, charakteristiku vybraného souboru a použité metody. Poté následují kazuistiky dvou pacientek po fraktuře distálního radia, léčené konzervativně. Sledován je průběh fyzioterapie a na závěr jsou zhodnoceny její výsledky.

Klíčová slova: zlomenina, předloktí a ruka, konzervativní léčba, fyzioterapie

Title: Methods of physiotherapy after fracture of the distal forearm

Abstract: The thesis deals with the issue of distal forearm fractures and subsequent physical therapy. The theoretical part contains an anatomical description and the kinematics of the forearm and the hand. The next chapter is about injuries to the skeletal system – fractures and their healing and classification. The part focusing on distal forearm fractures describes the mechanism of the occurrence of the injury, possible complications and finally the conservative therapy (the surgical therapy is briefly mentioned as well). The theoretical part concludes with a chapter about physical therapy in patients after conservative treatment. The practical part contains the methodology, the definition of the objective, the characteristics of the chosen group and the applied methods. This is followed by the description of the cases of two patients after distal radius fractures, treated in a conservative manner. The course of the physical therapy has been monitored, and its outcome is assessed in conclusion.

Keywords: fracture, forearm and hand, conservative treatment, physical therapy

ÚVOD.....	1
TEORETICKÁ ČÁST.....	3
1. Anatomie předloktí a ruky.....	3
1.1 Skelet předloktí	3
1.2 Skelet ruky	3
1.3 Kloubní spojení	4
1.4 Svaly předloktí	5
1.5 Svaly ruky	5
2. Kinematika.....	6
2.1 Kloub loketní	6
2.2 Zápěstí a ruka	7
3. Poranění skeletu – fraktury.....	8
3.1 Hojení zlomenin	8
3.2 Klasifikace zlomenin	9
4. Fraktury distální části předloktí.....	9
4.1 Fraktury distálního radia	10
4.2 Mechanismus poranění	10
5. Komplikace.....	11
5.1 Kompartment syndrom	11
5.2 Komplexní regionální bolestivý syndrom	12
6. Terapie.....	12
6.1 Konzervativní léčba	13
6.2 Operační léčba	13
7. Fyzioterapie po konzervativní léčbě.....	14
7.1 Fyzioterapie během imobilizace	14
7.2 Fyzioterapie po ukončení imobilizace	15
7.2.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	17
7.2.2 Mirror box therapy	19

8. Fyzikální terapie.....	20
8.1 Lokální negativní termoterapie	20
8.2 Magnetoterapie	20
8.3 Vířivé koupele	21
PRAKTICKÁ ČÁST.....	22
9. Metodologie.....	22
9.1 Cíle	22
9.2 Charakteristika souboru	22
9.3 Použité metody	22
10. Kazuistika č. 1.....	24
11. Kazuistika č. 2.....	33
DISKUZE.....	43
ZÁVĚR.....	46
LITERATURA.....	48
SEZNAM PŘÍLOH.....	51

SEZNAM ZKRATEK

AO	Algemeine Osteosynthese
art.	articulatio
BMI	body mass index
CA	carcinom
CCF	Comprehensive Classification of Fractures
Cth	cervikothorakální
č.	číslo
DKK	dolní končetiny
FT	fyzikální terapie
mm.	musculi
m.	musculus
n.	nervus
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IP	interfalangeální
KRBS	Komplexní regionální bolestivý syndrom
LHK	levá horní končetina
LTV	léčebná tělesná výchova
MP	metakarpofalangeální
PHK	pravá horní končetina
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
ROM	Range of movement
RTG	rentgenový snímek
St. p.	Status post
Th	hrudní
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice

ÚVOD

Ve své bakalářské práci se budu zabývat problematikou zlomenin distální části předloktí a následnou fyzioterapií vedoucí k obnově optimální funkce ruky.

Fraktury distálního předloktí patří k nejčastějším zlomeninám. Nejvíce dochází k zlomeninám radia, které představují až 16% všech zlomenin a 75% všech zlomenin předloktí (Pilný J., 2011). Přestože se s tímto úrazem setkáváme často a jeho léčba se může zdát poměrně jasná, u mnohých pacientů dochází k omezení funkčních schopností ruky a zápěstí po dlouhou dobu. Tím pádem jsou pacienti omezeni při vykonávání běžných denních činností, pracovních úkonů či volno-časových aktivit.

Nejčastěji se s tímto poraněním setkáváme u lidí vyšších věkových skupin. Přítomnost osteoporózy a snížená stabilita (vedoucí k pádům) zvyšuje riziko vzniku úrazu. Další ohroženou skupinou jsou děti a mladí lidé, u kterých dochází k poranění při sportovních aktivitách. Typické pro tyto úrazy je pád na extendovanou horní končetinu s dorsální flexí (Collesova zlomenina), nebo palmární flexí (Smithova zlomenina) v radiocarpálním kloubu .

Ruka a zápěstí, které tvoří distální konec horní končetiny, zajišťují kontakt s okolním prostředím. Díky složité anatomické struktuře dosahuje ruka při pohybu vysoké obratnosti. Důležité jsou zvláště uchopovací funkce, které nám umožňují manipulovat s nejrůznějšími předměty (Véle F., 2006). Proto by nedílnou součástí léčby měla být i fyzioterapie, zaměřena nejen na obnovu kloubních rozsahů a zvýšení svalové síly, ale velký důraz klást i na znovuoobnovení funkčních schopností ruky.

Teoretická část práce je zpracována formou rešerše. Na úvod je popsán stručný přehled anatomie a kinematiky předloktí a ruky. Následuje kapitola o poranění skeletu se zaměřením na distální část předloktí. Dále se zabývám následnou fyzioterapií u pacientů léčených konzervativně. Praktická část bude obsahovat dvě kazuistiky pacientek po fraktuře distálního radia, u kterých na základě vstupního kineziologického rozboru bude zvolen vhodný postup při fyzioterapii. Po ukončení terapie bude opět provedeno vyšetření a získané a naměřené hodnoty porovnány s hodnotami počátečními. Součástí bude i dotazník QuickDASH, který u horní končetiny hodnotí postižení a schopnosti vykonávat určité činnosti.

Cílem práce je tedy v teoretické části vytvořit stručný přehled problematiky zlomenin distálního předloktí a fyzioterapie u pacientů léčených konzervativní cestou. Následně veškeré získané informace a poznatky využít v praktické části, kde bude sledován průběh fyzioterapie a zhodnocen její výsledný úspěch či neúspěch u dvou pacientek po fraktuře distálního radia. V neposlední řadě také upozornit na její důležitost při obnově funkčních schopností ruky a zapojení končetiny do vykonávání běžných denních činností.

TORETICKÁ ČÁST

1 Anatomie předloktí a ruky

1.1 Skelet předloktí – ossa antebrachii

Předloktí tvoří střední článek horní končetiny a jeho skelet je tvořen kostí loketní (ulna) a kostí vřetenní (radius). Radius je na laterální palcové straně a ulna se nachází na straně mediální, malíkové (Dylevský I., 2009).

a) ulna – kost loketní

Leží povrchověji než radius a je tvořena masivním **proximálním koncem**, který v nejproximálnější části tvoří olecranon ulnae. **Corpus ulnae** má trojhranné tělo a směrem distálním se zužuje. Distální část tvoří **caput ulnae**, který z dorsolaterálního okraje vybíhá v dobře hmatný bodcovitý výběžek, processus styloideus (Čihák R., 2001, Dylevský I., 2009).

b) radius – kost vřetenní

Mírně esovitě prohnutá kost s úzkým proximálním a naopak velmi masivním distálním koncem. Hlavice – **caput radii**, je s tělem kosti spojena pomocí krčku, collum radii. Mediální okraj **corpus radii** tvoří ostrou hranu – margo interosseus, která vybíhá proti ulně a je na ni připojena vazivová membrána interossea antebrachii, která tak spojuje radius s ulnou. **Distální konec** laterálně vybíhá v processus styloideus (Čihák R., 2001, Dylevský I., 2009).

1.2 Skelet ruky – ossa manus

Karpální kosti představuje osm malých kostí nepravidelného tvaru, které jsou uspořádány ve dvou řadách, proximální a distální. Tvoří dorsálně vyklenutý celek označovaný jako carpus (zápěstí).

- **proximální řada** – os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme
- **distální řada** – os trapezium, os trapezoideum, os capitatum, os hamatum

Pět kostí navazujících na distální řadu karpů nazýváme metakarpy. Každý metakarp se skládá z báze, štíhlého těla a hlavice na distálním konci kosti. Skelet prstů tvoří phalanges (články prstů). Palec je dvoučlánkový, ostatní prsty jsou tvořeny články třemi (Čihák R., 2001).

1.3 Kloubní spojení

a) **art. cubiti** – kloub loketní

Je kloub složený, kde se stýkají tři kosti – humerus, ulna a radius. Vytvářejí tyto klouby:

- **art. humeroulnaris** (kladkový kloub)
- **art. humeroradialis** (kulovitý kloub)
- **art. radioulnaris proximalis** (kolový kloub)

Kloubní pouzdro lokte je zesíleno třemi vazy. Ligamentum collaterale radiale a ulnare vyběhající od epikondylů humeru a ligamentum anulare radii, které podchycuje krček radia a připojuje se k ulně (Čihák R., 2001).

b) **art. radioulnaris distalis** – distální radioulnární kloub

Jednoosý kloub mezi caput ulnae (hlavice) a incisura ulnaris radialis (kloubní jamka), které představují kloubní plochy (Čihák R., 2001).

c) **art. radiocarpalis** – radiokarpální kloub

Jde o kloub složený, kde jamka je tvořena distálním koncem radia, která ulnárně pokračuje jako diskus articularis. Hlavice je sestavena z proximální řady karpů s výjimkou os pisiforme. Díky discus articularis se ulna neúčastní přímého skloubení s proximální řadou karpálních kůstek (Čihák R., 2001).

Mezi další skloubení na ruce patří **art. intercarpales**, která navzájem spojují karpální kosti jedné řady. **Art. mediocarpalis** – střední kloub zápěstí mezi proximální a distální řadou karpů ve tvaru napříč položeného písmene S. **Art. carpometacarpales** - spojení mezi distální řadou karpálních a metakarpálních kostí, které jsou navíc doplněny o articulationes intermetacarpales, které navzájem spojují baze 2. – 5. metakarpální kosti. Funkčně důležitý je sedlový kloub palce – **art. carpometacarpalis pollicis**, který je mezi os trapezium a I. metakarpem (Čihák R., 2001). **Art. Metacarpophalangeae** – jde o skloubení hlaviček metakarpálních kostí a proximálních falangů prstů, jejichž kloubní pouzdra jsou poměrně volná a zesílena jsou pomocí ligamenta collateralia a palmaria. A kladkové klouby mezi jednotlivými články prstů po stranách zesílena pomocí ligamenta collateralia - **art. interphalangeae manus** (Čihák R., 2001).

1.4 Svaly předloktí – muscoli antebrachii

Svaly předloktí rozdělujeme do tří skupin. Přední skupina je uspořádána do čtyř vrstev, laterální skupina do dvou a dorsální obsahuje dvě vrstvy svalů (povrchovou a hlubokou).

a) svaly přední skupiny

Funkčně představují flexory lokte, zápěstí a prstů a pronátory předloktí.

- **první, povrchová vrstva** – m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris
- **druhá vrstva** obsahuje jeden sval – m. flexor digitorum superficialis
- **třetí vrstva** – m. flexor digitorum profundus, m. flexor pollicis longus
- **čtvrtá, hluboká vrstva** – m. pronator quadratus

Všechny svaly přední skupiny inervuje n. medianus, až na m. flexor carpi ulnaris a ulnární polovinu m. flexor digitorum profundus, které inervuje n. ulnaris.

b) svaly laterální skupiny

Tyto svaly jsou funkčně extensory zápěstí a supinátory předloktí. Skupina těchto svalů je inervována pomocí n. radialis.

- **povrchová vrstva** – m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis
- **hluboká vrstva** je tvořena pouze jedním svalem – m. supinator

c) svaly dorsální skupiny

Jedná se hlavně o extensory zápěstí a prstů. Stejně jako laterální skupina, i tyto svaly jsou inervovány z n. radialis.

- **povrchová vrstva** – m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris
- **hluboká vrstva** – m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis longus a brevis, m. extensor indicis (Čihák R., 2001)

1.5 Svaly ruky – muscoli manus

Svaly ruky mají doplňující funkci k předloketním svalům, jejichž šlachy se upínají na ruku a prsty. Z dorsální strany nemá ruka žádné vlastní svaly. Na palmární straně jsou

krátké svaly, které vytvářejí charakteristické skupiny. Určité části těchto skupin spoluvytvářejí povrchový reliéf dlaně. Svaly ruky můžeme rozdělit do tří skupin.

- **svaly thenaru** (podmiňují palcový val) – m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. adductor pollicis
- **svaly hypothenaru** (podmiňují malíkový val) – m. palmaris brevis, m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis, m. opponens digiti minimi
- **svaly prostřední skupiny** – mm. lumbricales, mm. interossei palmares I. – III., mm. interossei dorsales I. – IV.

Inervace svalů ruky je rozdělena mezi n. ulnaris a n. medianus. Všechny svaly hypothenaru a interoseální svaly inervuje n. ulnaris. Inervace svalů thenaru a mm. lumbricales se dělí mezi oba nervy (Čihák R., 2001).

2 Kinematika

2.1 Kloub loketní

Tvoří střední oblast horní končetiny a jeho nejvýznamnější funkcí je přiblížení ruky k ústům. Kromě pohybů do flexe a extenze umožňuje tento složený kloub i rotaci ruky kolem osy předloktí, tj. pronaci a supinaci, které jsou důležité pro manipulaci (Véle F., 2000).

- Flexe a extenze probíhá v humeroulnárním a radiohumerálním kloubu. Rozsah flexe je 130 – 150° (u svalnatých jedinců je ukončena opřením předloktí o m. biceps brachii). Extenze je možná do 10°, dosažení větších úhlů již považujeme za hypermobilitu (Kolář P., 2009)
- Pronace a supinace se odehrává v radiohumerálním, proximálním a distálním radioulnárním skloubení. Při pronačním pohybu se radius v proximálním radioulnárním kloubu otáčí kolem své osy a v distálním radioulnárním kloubu obtáčí hlavici ulny, která zůstává na svém místě. Radius tak šikmo zepředu kříží ulnu. Při supinaci se obě kosti dostávají rovnoběžně vedle sebe a distální část předloktí je palmární plochou dopředu. Pronace a supinace je v celkovém rozsahu 150° (Kolář P., 2009).

2.2 Zápěstí a ruka

Anatomicky lze zápěstí a ruku rozlišit, jinak však tyto struktury tvoří jeden funkční celek. Ruka představuje distální článek horní končetiny a jejím základním pohybovým projevem je **úchop**. Dle Dylevského (Dylevský I., 2009): "Ať je úchop prováděn jakkoliv, vždy jde v podstatě o flexi tříčlankových prstů doprovázenou opozicí palce." (Dylevský I., 2009, Véle F., 2006).

Základní pohyby v zápěstí jsou palmární a dorzální flexe, radiální a ulnární dukce, cirkumdukce, což je kombinace předešlých pohybů (krouživý pohyb zápěstím) a pronace a supinace, které doplňují úchopovou funkci ruky (Kolář P., 2009).

- Flexe s extenzí se odehrávají především v radiokarpálním kloubu. Rozsahy těchto pohybů se liší dle jednotlivých autorů. Obecně však pohyby do flexe bývají větší než pohyby extenční. Dle Koláře se hodnota flexe akra pohybuje mezi 60 – 80° a extenze mezi 40 – 60°.
- Maximální rozsah ulnární dukce je až 45°. Radiální dukce dosahuje podstatně menších rozsahů a to maximálně 15 – 20°.

Z karpometakarpálních kloubů je funkčně nejvíce významné articulatio carpometacarpalis policis. V tomto kloubu je možná palmární a dorzální flexe, addukce, abdukce a také i rotace. Složením těchto pohybů je palec schopen postavení do opozice (tj. postavení proti zbývajícím prstům), což představuje jednu ze zásadních funkcí pro úchop ruky (Kolář P., 2009, Véle F., 2000).

Pohyby v metakarpofalangeálním skloubení jsou možné nejen do flexe (až 90°) a extenze (okolo 10°), ale při maximální extenzi prstů i do abdukce a addukce (30°) (Kolář P., 2009).

Mezi jednotlivými články prstů se nachází kladkové klouby (interfalangeální skloubení), které dovolují pohyb jen do flexe a extenze. U proximálních kloubů je flexe možná do 90° a u distálních do 70° (Kolář P., 2009).

Četná skloubení umožňují vysokou obratnost pohybů ruky, což zařazujeme do oblasti jemné motoriky. Pro úchopovou funkci ruky jsou velmi důležité pohyby palce a malíku, které jsou doplněny funkcí ostatních prstů a zápěstí (Kolář P., 2009, Véle F., 2000).

Dle Vélého (Véle F., 2000) rozeznáváme tyto úchopy (viz příloha č.2):

- *úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (štipec)*
- *úchop s laterální opozicí (klepeto)*
- *úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (pinzeta)*
- *úchop palmární s palcovým znakem (celou rukou)*
- *úchop digitopalmární (úchop mezi dlaní a prsty)*
- *úchop interdigitální (cigaretový)*

3 Poranění skeletu – zlomeniny

Zlomeninu můžeme definovat jako přerušení celistvosti kosti. Maňák tvrdí (Maňák P., 2005): "Více než 15% úrazů má za následek poranění skeletu, z toho 50% je na horní a asi 30% na dolní končetině." Vznik zlomeniny může být buď mechanismem přímým, nebo nepřímým, kdy dochází k přenesení působení síly ze vzdálenějšího místa.

Zlomeniny rozlišujeme na **úrazové**, kdy dojde k překročení hranice pevnosti a pružnosti zdravé kosti. **Patologické zlomeniny** u kostí oslabených patologickým procesem (např. nejčastěji metastázami, dále osteoporózou, kostními cystami aj.), kdy zlomeninu může vyvolat i nevelké násilí a **únarové zlomeniny** vznikající na podkladě opakovaného přetěžování skeletu, kdy může dojít k přerušení kontinuity kostní tkáně i bez typického úrazového děje (Pokorný V., 2002, Maňák P., 2005, Zeman M., 2000).

3.1 Hojení zlomenin

Při poranění celistvosti kosti dochází k porušení cévního zásobení, na kterém je závislé dobré hojení kosti. Cévní zásobení je zajištěno z periostu, endostální části a z haverského systému. Hojení zlomenin dělíme na sekundární a primární.

- Sekundární kostní hojení probíhá ve třech fázích – zánětlivé, reparační, remodelační. Zánět probíhá v místě zlomeniny, jako reakce na hematoma, který vznikl v důsledku potrhání cév. Během druhé reparační fáze se hematoma postupně vstřebává a je nahrazován specifickou granulační tkání, utváří se svalek. V poslední fázi dochází v místě svalku k remineralizaci a remodelaci kostních trámců.

- K primárnímu hojení je nutné zajistit těsný kontakt a komprese fragmentů. Ke kostní novotvorbě tak dochází přímým prorůstáním osteonů.

Častější a také pevnější je kostní sekundární hojení, které trvá zhruba 6 týdnů. Probíhá u konzervativně léčených zlomenin, zlomenin řešených osteosyntézou, K drátem, hřebem či zevním fixátorem. Primární hojení, zlomeniny ošetřené dlahovou osteosyntézou, trvá až 3 měsíce (Kolář P., 2009, Pokorný V., 2002)

3.2 Klasifikace zlomenin

Klasifikace zlomenin nám napomáhá při orientaci o jaký typ zlomenin se jedná, její závažnosti a umožňuje nám navrhnout vhodný terapeutický přístup. V klasifikačním třídění se však vyskytuje určitá nejednotnost. Existuje mnoho klasifikací dle různých autorů. Mezinárodně uznávaná a nejvyužívanější je **AO klasifikace**, která byla zavedena roku 1987 a doplněna v 1996 jako systém CCF (Comprehensive Classification of Fractures).

Zlomenina je definována čtyřmístným kódem, kde každý údaj má svůj význam. Pátá doplňující číslice (podskupina) je určena ke speciálnímu vyhodnocování.

První číslo 1–8 označuje o jakou kost se jedná (humerus – 1, radius/ulna – 2, femur – 3, tibie/fibula – 4, páteř – 5, pánev – 6, ruka – 7, noha – 8). V pořadí druhé číslo kódu udává přesnou lokalizaci na kosti (proximální část – 1, diafýza – 2, distální část – 3). Třetí údaj zobrazuje základní typ zlomeniny a označujeme je písmeny A až C. Typ A – extraartikulární zlomeniny, typ B – parciálně intraartikulární zlomeniny (spojení kloubní plochy a diafýzy je zachováno částečně), typ C – nejzávažnější typ, kde je spojení kloubní plochy a diafýzy zcela přerušeno. Tyto tři základní skupiny jsou dále rozděleny do skupin a podskupin (4. a 5. údaj), které se opět zapisují pomocí číslic 1 – 3. U distální části předloktí tak vzniká 27 různých forem zlomenin. Se stoupajícím alfa-numerickým označením se zvyšuje i závažnost poranění. (Pilný, 2011, Pokorný, 2002)

4 Fraktury distální části předloktí

Představují jedno z nejčastějších poranění skeletu. Zlomeniny se mohou vyskytovat v oblasti radia, ulny, nebo obou kostí zároveň. Samotná poranění ulny nejsou tak častá, zato fraktury distálního radia patří mezi nejčastější zlomeniny horní končetiny. Jak

uvádí Pilný a kolektiv (Pilný, 2011): "Tvoří až 16 % všech ošetřených zlomenin a 75 % všech zlomenin předloktí." Toto poranění je každodenní náplní pracovišť, která se zabývají úrazy pohybového aparátu. Incidence výskytu je asi 2 – 3 případy na 1000 obyvatel za rok. (Jožefiová Z. a kol. 2012, Pilný J., 2011, Thomson A. et all 1991)

4.1 Fraktury distálního radia

Nejčastěji se vyskytují ve dvou vrcholech. Jako dětské zlomeniny v juvenilním a mladším věku mezi 5. – 14. rokem života. U těchto pacientů jsou zlomeniny způsobeny většinou vysoko-energetickým mechanismem – pády na kolečkových bruslích, pády z výšky aj. Druhý vrchol výskytu představují starší pacienti mezi 50. – 70. rokem života, s převahou postižení žen, které jsou náchylné k osteoporóze (společně se zlomeninami proximálního humeru, proximálního femuru a těl obratlů, patří zlomeniny distálního radia ke klinickému obrazu těžké osteoporózy). Zde jsou naopak zlomeniny způsobeny spíše nízko-energetickými úrazy. U starší generace se zvyšuje nestabilita při chůzi a tím se zvyšuje riziko pádů (Altizer L. et all, 2008, Jožefiová Z. a kol, 2012, Žvak I., 2006)

4.2 Mechanismus poranění

Obecný mechanismus úrazu představuje náraz na extendovanou horní končetinu s dorzální flexí 40 – 90 stupňů, jako obrana při pádu. V zápěstí dochází k hyperextenzi a v místě jeho kontaktu s podlahou (i jiným povrchem) je na něj vyvíjena tupá síla o velké intenzitě. U starší pacientů postižených osteoporózou není kostní tkáň dostatečně pevná a zlomenina tak může být způsobena čímkoliv, co nutí k dorsální flexi, bez nutnosti přítomnosti pádu. Tímto mechanismem vzniká extenční Collesova zlomenina, která představuje asi 90% všech zlomenin distální části radia. Zbylých 10% poranění vzniklých při pádu na flektované zápěstí, označujeme je jako flekční zlomenina, nebo též jako Smithova (Altizer L. et all, 2008, Pilný J., 2011)

Podle mechanismu vzniku rozlišujeme:

- **Zlomenina Collesova typu** je stabilní typ zlomeniny. Dle Pilného (Pilný, 2011): "Jedná se o extraartikulární dorsálně dislokovanou zlomeninu distální metafýzy radia, přibližně 2 cm proximálně od artikulární plochy s možnou abrupcí (zlomením či ulomením) processus styloideus ulnae." Kromě otoku a bolesti je v klinickém obraze i nápadná dislokace distálního fragmentu, což vyvolává dojem,

že postavení osy ruky je dorsálněji než osa předloktí (vidličkové nebo bajonetové postavení).

- **Smithova zlomenina** představuje zlomeninu distální metafýzy radia s volární dislokací.
- **Bartonova zlomenina** je nestabilní typ fraktury, kdy dochází k dislokaci přední nebo zadní hrany distálního radia spolu s proximální řadou karpů dorsálně, nebo volárně.
- **Chauffeur's fraktura** také označovaná jako řidičská zlomenina. Tento název získala podle dříve nejčastějšího vzniku úrazu a to prudkým úderem kliky do dlaně při ručním startování automobilu. Jedná se o šikmou frakturu radia s oddělením processus styloideus radii (Pilný J., 2011, Volf V., 2003)

5 Komplikace

5.1 Kompartment syndrom

Kompartment syndrom je závažná, časná komplikace, která je zapříčiněna zvýšeným tkáňovým tlakem v uzavřeném anatomické prostoru, což vede k poruše cirkulace a následné ischemii. Poprvé byl tento syndrom popsán roku 1881 Richardem von Volkmannem u pacientů se suprakondylickými zlomeninami humeru. Rozvoj kompartment syndromu je způsoben nepoměrem mezi objemem a tlakem v dané lokalitě, a pokud nedojde k jeho léčbě, může vést až k místní nekróze tkání a způsobit ireverzibilní funkční poškození příslušné oblasti. Důležité je včasné rozpoznání příznaků, ke kterým patří výrazná tupá bolest, která je neúměrná poranění, později poruchy senzitivity (parestézie, následně hypestézie až anestézie), bledost, otok (končetina bývá na pohmat velmi tuhá) a pulsace na periférii. Léčba spočívá především v prevenci, aby k rozvoji kompartment syndromu vůbec nedošlo. Je-li podezření na jeho vznik, je nutné okamžitě uvolnit těsné obvazy, především pak pevné sádrové. Končetina by se měla elevovat jen do výšky úrovně srdce, aby nedošlo ke snížení středního arteriálního tlaku a zhoršení perfuze. Z chirurgické léčby se provádí fasciotomie, u které je důležité její správné načasování (Zamborský R., 2012).

5.2 Komplexní regionální bolestivý syndrom (KRBS)

KRBS je označení pro různé chronické bolestivé stavy, postihující především končetiny, které nejsou úměrné vyvolávající příčině. Vznikají převážně jako následek úrazu a bolest se vyskytuje regionálně s distální převahou. Mezi klinické příznaky patří invalidizující bolest, otok, abnormální senzitivní vjemy, poruchy sudomotoriky, vazomotoriky a motorických funkcí. Můžeme ho rozdělit do 3 fází, dle přítomných symptomů.

- **1. stádium = akutní fáze (0. – 3. měsíc)** – je charakterizováno bolestivostí, abnormálním senzoryckým vnímáním (hyperalgie, alodynies), bývá zvýšené prokrvení, teplota a potivost kůže, která je lesklá, z trofických změn se vyskytuje urychlení růstu ochlupení a nehtů, objevuje se místní edém a snížení rozsahu pohybu
- **2. stadium = dystrofická fáze (3. – 9. měsíc)** – dochází ke zvýraznění bolesti a nadále přetrvávají vasomotorické dysfunkce (snížení prokrvení, teploty), dále dochází ke zpomalení růstu ochlupení a lomivosti nehtů, otok se začíná rozšiřovat, rozvíjí se motorické změny (výrazné omezení pohybu)
- **3. stadium = atrofická fáze (9. – 18. měsíc)** – v této fázi ustupuje bolest a senzorycké poruchy, ale výrazně zvýšeny jsou motorické změny, kde postižení svalů, vazů i kostí vede k těžkým funkčním poruchám

Častěji se KRBS objevuje u žen a dvakrát častěji na horních končetinách, nežli na dolních. Pro předcházení rozvoje dalších komplikací je důležité včasné rozpoznání příznaků a zahájení terapie. Počáteční léčba spočívá v imobilizaci a elevaci končetiny. Významné místo v léčbě zastává i fyzioterapie. Mohou být prováděny masáže, pohyby o malém rozsahu a postupně začleňovat izometrické cvičení. Agrese rehabilitační léčby se zvyšuje se zlepšováním pacienta, nikdy by však neměla vyvolat bolest (Kozák J., 2005, Sebastin S., 2011).

6 Terapie

Dříve bylo toto poranění považováno za homogenní skupinu zranění s relativně dobrou prognózou bez ohledu na použitou léčbu. V dnešní době existuje celá řada možností pro

stabilizaci a léčbu těchto zlomenin. Zvolení vhodného postupu závisí na řadě faktorů, jako je určení typu zlomeniny, její stability a přidružených poranění.

Terapie se skládá ze tří R – repozice, retence a rehabilitace. Jejím cílem je obnovení délky radia a tím i původních poměrů v distálním radioulnárním kloubu a dosažení plného a nebolestivého pohybu v kloubu radiokarpálním. Předpokladem úspěšné terapie je navrácení úlomků do správného anatomického postavení pomocí repozice. Toto postavení je nutné udržet vhodnou fixací minimálně po dobu 4 – 6 týdnů (záleží na typu zlomeniny a věku pacienta), následované intenzivní rehabilitací (Pilný J., 2011, Rylichová, 2002, Volf V., 2003).

6.1 Konzervativní léčba

Indikuje se především u stabilních nebo jen minimálně nestabilních fraktur. Výjimku tvoří nestabilní zlomeniny zejména u starších, křehkých pacientů, pro které by bylo rizikové podstoupit chirurgický zákrok. Další ohroženou skupinou jsou pacienti trpící osteoporózou, u kterých je obtížné chirurgicky upevnit fixační zařízení v osteoporotické kosti. Uzavřená repozice a použití sádrové fixace je jednoduché, bezpečné a nenákladné, ale způsobuje značný diskomfort zápěstí na 4 – 6 týdnů, který má negativní vliv na funkci, hybnost a trofiku ruky a předloktí (Bartel Ch. et al, 2011, Blakeney W., 2010).

Pokud je zvolena konzervativní léčba, musí být nejprve provedena repozice úlomků a poté imobilizace. Zlomeninu reponujeme v lokální anestezii 1% Mesocainem aplikovaným do místa hematomu. Princip repozice spočívá v protitahu za palec, jehož osa musí být souběžná s osou předloktí. Ostatní prsty jsou ve směru ulnární dukce. Za 15 – 20 minut většinou nastává spontánní úprava (je možné provést i manuální repozici). Poté je přiložena dlahy na dorsální stranu předloktí, která sahá od proximální třetiny předloktí po karpometakarpální kloub palce a metakarpální klouby ostatních prstů. Aby nedošlo k dislokaci reponovaných úlomků, je nutné, aby byl tah za prsty a loket až do ztuhnutí dlahy. Správné provedení repozice a sádrové fixace je nutné kontrolovat na RTG snímcích (Páral J., 2008, Pilný J., 2011).

6.2 Operační léčba

Volí se u nestabilních zlomenin a všude tam, kde by neoperačním přístupem nebylo dosaženo uspokojivého výsledku. Operace nám umožňuje stabilní fixaci úlomků a časné

zahájení rehabilitace, tím je sníženo riziko vzniku atrofií a kontraktur plynoucích z inaktivity, jak tomu bývá u konzervativní terapie (Zeman M., 2000).

Dle Zemana (Zeman M., 2000) můžeme osteosyntézy rozdělit na:

- **intraosální osteosyntézy** – aplikace kovového materiálu (hřebky, pruty, dráty) do dřevnaté dutiny kosti (Küntscheroва metoda, Enderova osteosyntéza, Hacketalova osteosyntéza)
- **extraosální osteosyntézy** – kovový materiál je zaveden pod měkké tkáně na povrch kosti (dlahová osteosyntéza, tahová cerkláž, osteosyntéza samostatnými šrouby)
- **zevní fixace** – úlomky kosti jsou fixovány pomocí hřebů, drátů, nebo speciálními šrouby, které jsou přichyceny do trámů či svorek a hlavní tělo fixáturu (hlavní kovové části) je mimo končetinu

7 Fyzioterapie po konzervativní léčbě

Fyzioterapie společně s fyzikální terapií, balneoterapií, logopedií, neuropsychologií a ergoterapií je základním prostředkem léčebné rehabilitace (součást zdravotní péče), která se snaží dosáhnout maximální redukce funkčního deficitu. Fyzioterapie je metodicko-terapeutický obor, který se zabývá především pohybovým aparátem za využití různých fyzioterapeutických konceptů a manuálních postupů (Kolář P., 2009).

7.1 Fyzioterapie během imobilizace

Už v časně fázi během hojení zlomeniny, kdy je předloktí imobilizované, by měla být součástí léčby fyzioterapie, aby se zamezilo vzniku sekundárních komplikací. Cílem je především redukce otoku, udržení kloubních rozsahů ve volných segmentech a tlumení bolesti (Kolář P., 2009).

Jako prevence proti otoku a k podpoře žilního návratu je pacientovi doporučeno polohovat končetinu do zvýšené polohy (během dne nosit ruku v šátku a v noci podkládat polštářem).

Svaly fixovaného segmentu cvičíme pomocí izometrické kontrakce. Tím je zlepšován žilní návratu a zpomaluje se tak atrofie svalových tkání. Na opačné straně se snažíme

uvolňovat ty svaly, u kterých došlo vlivem poranění ke vzniku ochranného svalového spazmu.

Dále je nezbytnou součástí aktivní cvičení v otevřených kinematických řetězcích k udržení hybnosti prstů, pohybů v loketním kloubu do flexe a extenze (pronaci a supinaci zatím vynecháváme, jelikož pohyb se odehrává i v distálním radio-ulnárním kloubu) a ramenním kloubu do všech směrů. Během cvičení je zapotřebí sledovat, jaké je prokrvení prstů. Jednoduchou kontrolou zda je prokrvení dobré, je stlačení nehtového lůžka. Při normálním stavu by mělo dojít k jeho zrůžovění do dvou sekund. Pokud tomu tak není, dochází k poruše prokrvení, které může být ještě v kombinaci s otokem. Útlak cév, který vzniká zvyšujícím se tlakem okolních tkání, může vyústit v "Kompartment syndrom". Pokud je však otok prstů bez příznaků kompartment syndromu, není to kontraindikací ke cvičení. (Drozd M., 2009, Hromádková J., 2002, Kolář P., 2009)

7.2 Fyzioterapie po ukončení imobilizace

Po zhojení zlomeniny a ukončení imobilizace je úloha fyzioterapie velmi důležitá. Doba fyzioterapie může být prodloužena vzniklou ztuhlostí v oblasti zápěstí, prstů a ztrátou supinace a pronace v radio-ulnárním kloubu spojené se sníženou svalovou silou. Cílem je tedy obnovit plný rozsah pohybu a svalovou sílu v postižených segmentech, redukovat otok a co nejrychleji dosáhnout optimální funkčnosti ruky. Proto je nedílnou součástí rehabilitace také ergoterapie, která je zaměřená na obnovu jemné motoriky a úchopů (Kolář P., 2009, Thomson A., 1991).

Z fyzioterapie využíváme:

- měkké techniky na kůži a podkoží
- mobilizační techniky
- pasivní a aktivní cvičení
- metody založené na neurofyziologickém podkladě (PNF)
- mirror box therapy
- nácvik úchopů
- edukaci pacienta (správné provádění autoterapie)
- fyzikální terapii

Na začátku terapie je proveden vstupní kineziologický rozbor, při kterém fyzioterapeut vyhodnotí funkční stav pacienta. Porovnáme kloubní rozsahy pohybu, svalovou sílu,

přítomnost bolesti, otoku a funkci postižené horní končetiny s končetinou zdravou. Po změření a vyhodnocení získaných hodnot stanovíme vhodný léčebný plán k reedukaci vlastní funkce postiženého segmentu.

Po sejmutí sádrové fixace pozorujeme na končetině řadu změn. V oblasti zápěstí a prstů je stále přítomen otok. Kůže na předloktí bývá suchá a její teplota a barva se liší od kůže na zdravé končetině. Další změny můžeme pozorovat v ochlupení. V neposlední řadě dochází k hypotrofii svalů.

I nadále pokračujeme v elevaci končetiny do zvýšených poloh a přikládání studených obkladů na postižený segment. Pomocí měkkých technik a míčkováním ošetřujeme měkké tkáně (kůži, podkoží a fascie).

Postupně se snažíme dosáhnout maximálních kloubních rozsahů ruky, zápěstí a loketního kloubu (přidáváme pohyby do pronace, supinace a dukce). Opomenout však nesmíme ani ramenní kloub, který může být ztuhlý po nošení horní končetiny v závěsném šátku. K uvolnění omezeného pohybového rozsahu využíváme postizometrickou relaxaci a mobilizační techniky, nejčastěji provádíme mobilizaci drobných kloubů ruky.

Při postizometrické relaxaci vycházíme z krajní, nebolestivé polohy. Pacient klade minimální odpor proti zamýšlenému pohybu po dobu alespoň pěti vteřin. Poté následuje povel pacientovi „povolte“. Pacient relaxuje, čímž dochází k fenoménu uvolnění. Terapeut v této fázi neprotahuje, pouze sleduje fenomén uvolnění až do konce.

Zcela běžné je také snížení svalové síly. Vyšetření postiženého segmentu provádíme pomocí svalového testu dle Jandy. Podle dosaženého stupně svalového testu volíme vhodnou výchozí polohu pro cvičení. Postupujeme od aktivního pohybu s dopomocí a cvičení v odlehčení (s vyloučením gravitace - svalové síla odpovídá stupni 2 svalového testu), přes samostatné aktivní cvičení (proti gravitaci – váze končetiny), až ke cvičení proti odporu (stupeň 4 a 5 svalového testu). Ke zvýšení odporu lze využít široké spektrum pomůcek od molitanových míčků, overballu, thera-bandu, až po činky. Zvyšovat svalovou sílu můžeme pomocí analytického cvičení, při kterém jeden konkrétní sval považujeme za samostatnou anatomickou jednotku. Průběh pohybu tak vychází ze směru jeho kontrakce od začátku k úponu. Nevýhodou tohoto cvičení však je, že nedochází k dostatečnému rozvoji mezisvalové koordinace. Další možností je

využití fyzioterapeutických metod na neurofyziologickém podkladě. Dále v textu je podrobněji popsána metoda propioceptivní neuromuskulární facilitace a mirror box terapie.

Všechny pohyby by měly být prováděny v co možné nejlepší kvalitě (při centrovaném postavení kloubů).

Zlomenina v oblasti distálního radia může také výrazně ovlivnit provádění základních denních činností (např. stravování, oblékání, česání se, provádění pracovních úkonů, nebo zapojení se do volno-časových aktivit), proto je velmi důležité se během terapie zaměřit i na nácvik funkčních dovedností – zejména úchopových schopností ruky.

K dosažení optimálního funkčního výsledku v co možná nejkratším čase také výrazně přispívá domácí cvičení, o kterém je pacient poučen. Fyzioterapeut kontroluje jeho správné provádění v průběhu celé terapie.

Terapii vedeme od základního, přes středně pokročilé, až po pokročilé cvičení, přičemž se nesmí dojít ke zvyšování příznaků. Pacient by měl registrovat postupné zvyšování svalové síly, kloubního rozsahu a naopak snižování bolesti a otoku. Pokud se u pacienta vyskytnou nějaké komplikace, je nutné terapii upravit dle hlavního problému a pacientových nároků.

(<http://www.physicaltherapy.about.com>, <http://www.physioadvisor.com.au/>, Hromádková J., 2002, Kolář P., 2009).

7.2.1 Propioceptivní neuromuskulární facilitace

Představuje určitý přístup k pacientovi, jehož základy vypracoval doktor Herman Kabat v letech 1946 – 1951. Téměř od začátku s ním spolupracovala fyzioterapeutka Margaret Knottová a později i Dorothy Vossová. Tyto dvě fyzioterapeutky vydaly první knižní publikaci pojednávající o PNF (Kolář P., 2009).

Hlavním principem metody PNF je usnadnění pohybu dosažené cíleným ovlivňováním motorických neuronů předních rohů míšních. K tomu dochází prostřednictvím aferentních impulsů ze šlachových, svalových a kloubních receptorů. Míšní motorické neurony jsou dále ovlivňovány pomocí eferentních impulsů z vyšších motorických center, která reagují na aferentní impulsy ze zrakových, sluchových a taktilních

exteroceptorů. K dosažení potřebné stimulace proprioreceptorů používáme různé hmaty a pasivních či aktivních pohybů (Kolář P., 2009).

Proprioceptivní a exteroceptivní stimulace (facilitace):

- stimulace pomocí pasivního svalového protažení
- stimulace pomocí adekvátního mechanického odporu
- stimulace kloubních receptorů – trakce (facilituje flexorové skupiny), aproximace (extenzorové skupiny)
- taktilní stimulace pomocí ručního kontaktu
- sluchová stimulace (slovní povely)
- zraková stimulace (pacient sleduje celý průběh pohybu)

Techniky PNF

Pomocí předchozích impulsů dochází k fenoménu iradiace – vyzařování. Svalová aktivita silnějších svalových skupin přetéká do slabších. Tím je umožněno obnovení aktivity slabších nebo inaktivních svalů. Při reedukaci pohybu je z terapeutického hlediska také důležité dodržovat časový sled pohybů, čímž docílíme, že pohyb je prováděn koordinovaně. Kombinace vhodných stimulací a pohybových vzorců vede ke vzniku různých druhů svalových kontrakcí. Techniky rozdělujeme na posilovací a relaxační.

- **cíl posilovacích technik:** zlepšení svalové síly a svalové koordinace, zlepšení pohybového rozsahu a zároveň uvolnění zvýšeného svalového napětí, zlepšení schopnosti iniciace pohybu a jeho vědomého ovládní, dosáhnout celkově lepší stability kloubů
- **cíl relaxačních technik:** redukce zvýšeného svalového tonu, zvětšení rozsahu pohybu a odstranění či zmírnění bolesti

Základní pohyby utváří **pohybové vzorce**, které se výrazně podobají většině aktivit denního života. Všechny vzorce jsou vedeny diagonálním směrem vždy se současnou rotací. Každý pohyb ve směru diagonály vždy obsahuje kombinaci tří různých pohybových složek: **flexi nebo extenzi, addukci nebo abdukci a zevní či vnitřní rotaci**. Za pohyb není odpovědný jeden samostatný sval, ale dochází také k zapojení

pomocných svalů - synergistů. Mechanismem PNF je tedy využití spolupráce velkých svalových skupin (Kolář P., 2009).

Základní pohybové vzorce pro HKK:

- I. diagonála HK – flekční vzorec (flexe, addukce, zevní rotace)
- I. diagonála HK – extenční vzorec (extenze, abdukce, vnitřní rotace)
- II. diagonála HK – flekční vzorec (flexe, abdukce, zevní rotace)
- II. diagonála HK – extenční vzorec (extenze, addukce, vnitřní rotace)

7.2.2 Mirror box therapy

Zrcadlová terapie byla poprvé popsána (r. 1992) V. S. Ramanchandranem, ředitelem Centra pro výzkum mozku a poznání a současným profesorem neurovědy a psychologie na Kalifornské universitě v San Diegu. Ramanchandran tuto metodu využíval především k úlevě od fantomových bolestí po amputacích končetin. V současné době je prokázán kladný účinek mirror box terapie i při léčbě po cévních mozkových příhodách, komplexním regionálním bolestivém syndromu a také při fyzioterapii po úrazech či operacích končetin. U pacientů obvykle dochází k úlevě od bolesti a celkovému zlepšení rozsahu pohybu.

Při terapii sedí pacient pohodlně před zrcadlem, které je rovnoběžně orientováno s jeho středovou osou. Zatímco postižený a bolestivý segment je umístěn za zrcadlem, tak aby jej pacient neviděl, zdravá končetina je před ním a vytváří obraz „zdravé“ končetiny na místě postiženého segmentu. Při cvičení je využíváno **principu vizuální zpětné vazby**. To znamená, že při jednoduchých pohybech zdravé končetiny za současného sledování obrazu v zrcadle získává pacient dojem, že postižená končetina funguje normálně. Mozek upřednostňuje tento vizuální vstup nad propioceptivním a snaží se o jeho zpracování. Dochází ke kortikální reorganizaci smyslového homunkulu v parietálním laloku (<http://www.ireflex.co.uk/mirrorboxtherapy.com/>, Karmarkar at all., 2006, Pollard C., 2013).

Například dle McCabe (McCabe C., 2011) by u pacientů s komplexně regionálním bolestivým syndromem měly být pohyby prováděny synchronně oběma končetinami. Člověk tak cítí pohyb, který ve stejné době pozoruje v odrazu zdravé končetiny v zrcadle (McCabe C., 2011).

Mirror box terapie představuje efektivní a zároveň poměrně bezbolestnou terapii. K dosažení uspokojivých výsledků je nutné opakované cvičení. Z tohoto důvodu je vhodný lehký, skládací a přenosný mirror box (obrázek viz příloha č. 4), který pacientovi umožňuje cvičit kdekoliv (<http://www.ireflex.co.uk/mirrorboxtherapy.com/>).

8 Fyzikální terapie

Jak uvádí Poděbradský (Poděbradský J., 2009): „Fyzikální terapie (FT) je cílené, obvykle dozované působení fyzikální energie na organismus nebo jeho část s terapeutickým cílem.“ První zmínky o jistých postupech (působení chladných koupelí a obkladů), které můžeme zařadit do FT, pocházejí již z roku 2500 př. n. l. zaznamenané v Číně. FT obsahuje širokou škálu fyzikálních podnětů, které mají nejrůznější účinky. Jejich základním principem je však ovlivnění aferentního nervového systému zvyšováním, nebo alespoň modifikací aferentního toku informací do CNS. U poruch pohybové soustavy má FT nejlepší účinek v kombinaci s jinými fyzioterapeutickými technikami (Poděbradský J., 2007).

Do fyzikální terapie patří: elektroterapie (kontaktní, bezkontaktní elektroterapie), fototerapie (nepolarizované, polarizované záření), termoterapie a hydroterapie (částečná, celková termoterapie), mechanoterapie, kombinovaná terapie.

8.1 Lokální negativní termoterapie

Negativní termoterapie nebo také kryoterapie (ledování), které volíme v akutním stádiu, představují odnímání tepla z povrchu organismu. První reakcí při aplikaci studeného podnětu je vazokonstrikce, která je střídána krátkodobou vazodilatací. Studený podnět tak proniká hlouběji pod korium (škára) než podnět teplý, který je dilatovaným krevním řečištěm koria odváděn. Účinek negativní termoterapie při akutní hyperemii je zejména analgetický, k čemuž přispívá i snížení lokálního dráždění způsobeného otokem (Kolář P., 2009, Poděbradský J., 2009).

8.2 Magnetoterapie

K léčebným účelům je využíváno magnetické složky elektromagnetického pole. Hlavními účinky magnetoterapie je vazodilatace, analgetický účinek, myorelaxační (pro hypertonicke svaly) a myotonizační (pro hypotonické svaly) účinek, zrychlené hojení kostních traumat (pomocí zvýšené aktivace osteoklastů), antiedematózní účinek,

disperzní a trofotropní účinek. Poslední dva zmíněné účinky výrazně omezují (při fixaci sádrovým obvazem) tuhnutí měkkých tkání. To vede ke zkrácení doby potřebné k obnově pohyblivosti tkání během následné fyzioterapie. Proto je vhodné využívat nízkofrekvenční pulzní magnetoterapii již od 4. dne po celou dobu imobilizace končetiny (Poděbradský J., 2009).

8.3 Vířivé koupele

U této procedury jde zejména o šetrné dráždění mechanoreceptorů (i termoreceptorů). Výrazný je mechanický účinek hydrostatického tlaku, minimálně i vztlaku, kterým dochází ke stimulaci kůže a podkoží. Teplotu vody volíme dle stádia hyperémie. Ke snížení otoku, zlepšení lokální cirkulace krve, uvolnění měkkých tkání a úlevě od bolesti jsou vhodné koupele o hypo- a izotermní teplotě (Poděbradský J., 2009).

PRAKTICKÁ ČÁST

9. Metodologie

9.1 Cíle

V teoretické části bylo cílem vytvořit stručný přehled problematiky týkající se zlomeniny distálního předloktí a fyzioterapie zaměřené na pacienty léčené konzervativní cestou.

Cílem praktické části bakalářské práce je sledovat průběh a zhodnotit úspěšnost a důležitost fyzioterapie u dvou pacientek po fraktuře distálního radia léčených konzervativně. Zvolení vhodné fyzioterapeutické metody je závislé na vstupním kineziologickém rozboru a individuálním stavu pacientky. Také se chci přesvědčit, zda po ukončení terapie dojde ke zlepšení výsledného skóre QuicDASH dotazníku.

9.2 Charakteristika souboru

Základním kritériem pro výběr pacientů byl stav po zlomenině distálního předloktí (radia) léčené konzervativní cestou. Při výběru bylo dále zohledněno pohlaví, přibližně stejný věk, ochota docházet na fyzioterapii na III. interní kliniku VFN na Karlově náměstí a v neposlední řadě souhlas pacientů se spoluprací se studentkou. Zvoleny byly dvě pacientky ve věkovém rozmezí 72 – 75 let.

První pacientka měla předepsáno fyzioterapeutické cvičení se zaměřením na normalizaci ROM a svalové síly LHK. Z fyzikální terapie vířivou koupel a magnetoterapii s programem pro protrahované hojení kostí. Fyzioterapie byla zahájena 26.4.2013 a ukončena 10.6.2013, kdy bylo provedeno výstupní vyšetření. Druhá pacientka měla předepsáno LTV, analytické metody zaměřené na rozsah pohybu ruky a předloktí a individuální jednotku cvičení dle vstupního rozboru. Dále magnetoterapii na zápěstí LHK. Terapie byla zahájena 29.4.2013 a ukončena 1.7.2013. Terapie probíhala na pracovišti III. interní kliniky VFN.

9.3 Použité metody

Teoretická část je zpracována formou rešerše. Informace jsem čerpala z odborných knih, článků a internetových databází. Poznatky jsem se snažila získávat z co nejnovějších zdrojů.

Praktická část bakalářské práce je zpracována formou kazuistik. Na začátku a na konci terapie byl proveden kineziologický rozbor, který patří ve fyzioterapii k jedné ze základních vyšetřovacích metod. Objektivně jsem pacientky vyšetřila pomocí antropometrie, goniometrie, svalového testu dle Jandy a QuickDASH dotazníku.

- Antropometrie představuje soubor technik, pomocí kterých se měří lidské tělo. U pacienta byly změřeny a porovnány délkové a obvodové rozměry na obou horních končetinách, pomocí krejčovského metru (Haladová E., 2005).
- Vyšetření kloubních rozsahů jsem provedla pomocí goniometrie. Jak říká Haladová (2005): "Přesto, že je tato metoda zdánlivě jednoduchá a samozřejmá, ukazuje určitou nejednotnost u nás i v zahraničí. Určování úhlu pohybu na živém organismu je vždy do jisté míry nepřesné, protože závisí na mnoha okolnostech a podmínkách. Z toho důvodu určujeme rozsah pohybu po pěti stupních." Měření rozsahů pohybů bylo zaměřeno především na oblast prstů, zápěstí a v loketním kloubu na supinaci a pronaci (Haladová E., 2005).
- K zhodnocení svalové síly na horní končetině jsem využila funkční svalový test dle Jandy. Nevýhodou svalového testu je, že je ovlivněn subjektivním hodnocením osoby, která test provádí, a můžeme pomocí něho zjistit pouze okamžitý stav svalů. Proto je nutné přesně dodržovat předepsaný postup vyšetření (Janda V., 2004).
- QuickDASH – je dotazník, který se ptá na Vaše potíže a schopnosti vykonávat určité činnosti horní končetinou. QuickDASH (viz příloha č.5) je zkrácená verze DASH outcome measure a na místo 30 položek obsahuje pouze 11. Jeho součástí jsou i dva volitelné moduly – modul o práci a modul o sportu/provozování hudby. Pacient každou otázkou hodnotí číslem 1-5 (1-nejlepší, 5-nejhorší). K výpočtu skóre se používá vzorec: $\{[(\text{součet } n \text{ odpovědí}) / n] - 1\} \times 25$, kde n je rovno počtu zodpovězených otázek. Čím vyšší je výsledné číslo (max. 100), tím závažnější je postižení (<http://www.dash.iwh.on.ca/>).

KAZUISTIKA Č. 1

Vyšetřovaná osoba: S.K

Ročník narození: 1938

Pohlaví: žena

Diagnóza: S5251 Zlomenina dolního konce radia

W0141 Pád na rov.po uklouz.n. zakop.;ulice a silnice;volný čas

Anamnéza:

RA: otec zemřel, když jí bylo 15 let (příčinu úmrtí neví), matka zemřela v 84 letech (2x prodělala iktus)

OA: běžné dětské nemoci

Operace: operace varixů DK, halluxy, St.p. otevřené fraktury pravého loketního kloubu ve 20 letech po pádu na motorce - řešeno konzervativně

GA: prodělala 2 přirozené porody, těhotenství byla bez komplikací

AA: TTC, ACP – otok, šlo ale o kombinaci se slivovicí

FA: Anavenol

ABÚSUS: nekouří, alkohol příležitostně, 2x denně pije kávu

PA: do loňského roku sestra na Geriatrické klinice, pak v infocentru VFN, nyní pracuje jako zdravotní sestra v domácí péči

SA: bydlí sama v bytě, ve druhém patře s výtahem

SPA: nyní se žádnému sportu nevěnuje, v mládí pouze rekreačně

NO: 21.2.2013 uklouzla na náledí - poranila si levé předloktí a zápěstí – stp. frct. vřetenní kosti LHK. Dále si způsobila tržnou ránu na levém obočí o velikosti 1 cm. Pacientka byla ošetřena v Butovicích, bez nutnosti repozice. Byla přiložena sádrová dorsální dlaha na levé předloktí. Tržná rána na obočí byla ošetřena a sterilně kryta. Pacientka docházela na pravidelné kontroly. Sádrová fixace byla sundána 19.4.2013. Poslední kontrola proběhla 2.4.2013, dle RTG zhojeno. Pacientka odeslána k FT.

Předchozí rehabilitace: neguje

Indikace k fyzioterapii: dle kineziologického rozboru předepsáno LTV se zaměřením na normalizaci ROM a svalové síly LHK, mobilizace, instruktáž cvičení na doma, fyzikální terapie – vířivá koupel slabě hypotermní a magnetoterapie na LHK

VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Celkové vyšetření:

Status Praesens:

Výška - 168cm

Váha - 80kg

BMI – 28,3

Pacientka je při vědomí. Je orientovaná místem, časem i osobou a plně spolupracuje.

Vyšetření stoje:

Ze zadu: mírný úklon hlavy vpravo, pravé rameno je výše, asymetrické taile – levá je menší, pánev dorsálně sklopena, pravá infraglutální rýha je níž, svalstvo na DKK symetrické, podkolenní rýhy ve stejné výšce, lýtka a Achillovy šlachy symetrické, valgózní postavení kotníků, kulovité postavení pat

Z boku: předsunuté držení hlavy, zvětšená kyfóza CTh přechodu, ramena v protrakci, výraznější Th kyfóza posunuta kaudálně, oploštěná bederní lordóza, břišní stěna prominuje

Zepředu: úklon hlavy vpravo, pravé rameno výše, postavení klíčních kostí symetrické, taile nesouměrné, pupek je ve středu, stehenní svaly symetrické bez známek hypotrofie, valgózní postavení kolen, snížená podélná i příčná klenba

Vyšetření dýchání:

Převažuje horní hrudní typ dýchání.

Vyšetření stereotypu abdukce v ramenním kloubu:

U pacientky dochází k předčasné aktivitě horních vláken m. trapezius (cca 45st ABD) a elevaci ramene.

Lokální vyšetření:

Aspekce:

Tvar a držení levé horní končetiny je fyziologické. Barva kůže předloktí a ruky je při porovnání s pravou HK stejná, v normě. V oblasti zápěstí, dorsu ruky a prstů je přítomen mírný otok. Svaly levého předloktí jsou ve srovnání pravým mírně hypotrofické.

Palpace:

Teplota a potivost je na obou HKK stejná. Kůže na levém předloktí je na pohmat mírně jemnější a hladší nežli na předloktí pravém. Posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží je snížena na dorsální straně zápěstí a ruky. Čítí není porušeno.

Funkční vyšetření:

Postižena nedominantní končetina. Při pasivním pohybu je nejvíce omezena dorsální a palmární flexe v zápěstí. Dále pak supinace a pronace. Pacientka při dosažení krajních poloh udává bolestivost. Joint play je přítomna ve všech kloubech.

Během aktivního pohybu je stále nejvíce omezena dorsální, palmární flexe a supinace s pronací, pohyby jsou bez bolesti.

Somatometrie:

Hodnoty získané při antropometrickém měření jsou zaznamenány v tabulce č. 1 a 2.

Tab. 1 Délkové rozměry na horní končetiny

Délky	LHK [cm]	PHK [cm]
Horní končetina	74	74
Paže a předloktí	56	56
Paže	29	29
Předloktí	27	27
Ruky	20,5	20,5

Tab. 2 Obvodové rozměry na horní končetině

Obvody	LHK [cm]	PHK [cm]
Relaxovaná paže	30	30
Paže při kontrakci	31	31
Loketní kloub	25	25
Předloktí	26	25
Zápěstí	19	17
Hlavičky matakarpů	21,5	21

Goniometrie:

Rozsahy měřeny při aktivním pohybu. Ramenní kloub PHK i LHK je bez omezení. Dále uvádím goniometrii loketního kloubu, zápěstí a palce. Naměřené hodnoty jsou zaznamenány metodou SFTR a uvedeny v tabulce č. 3, 4 a 5.

Tab. 3 Rozsah aktivního pohybu v loketním kloubu

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze - flexe	S	5 – 0 – 140	5 – 0 – 140
Supinace - pronace	R	80 – 0 – 70	90 – 0 – 90

Tab. 4 Rozsah aktivního pohybu v zápěstí

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Dorsální fl. - palmární fl.	S	35 – 0 – 70	80 – 0 – 80
Radiální duk. - ulnární duk.	F	20 – 0 – 30	20 – 0 – 40

Tab. 5 Rozsah aktivního pohybu palce

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze – flexe MP kloub	S	0 – 0 – 60	0 – 0 – 60
Extenze – flexe IP kloub	S	0 – 0 – 90	0 – 0 – 90

Prsty – na PHK jsou bez omezení. Na levé ruce jsou omezeny prsty při pohybu do flexe, zejména proximální a distální články prstů. Extenze, abdukce a addukce je bez omezení. Opozice palce je dobrá. Vyšetření úchopů uvedeno níže.

Hodnocení → 1 = neprovede, 2 = provede neúplně, 3 = provede dobře.

Tab. 6 Vyšetření úchopů

Úchop	LHK	PHK
Štipec	2	3
Špetka	2	3
Laterální úchop	2	3
Kulový úchop	3	3
Hákový úchop	2	3
Válcový úchop	3	3

Svalová síla:

Měřeno a hodnoceno podle svalového testu dle Jandy.

Tab. 7 Svalová síla loketního kloubu

Pohyb	LHK	PHK
Flexe - supinace	3	5
- pronace	3	5
- střední postavení	4	5
Extenze	4	5
Supinace	4	5
Pronace	3	5

Tab. 8 Svalová síla zápěstí

Pohyb	LHK	PHK
Flexe s ulnární dukcí	3	5

Flexe s radiální dukcí	3	5
Extenze s ulnární dukcí	2	5
Extenze s radiální dukcí	2	5

Tab. 9 Svalová síla palce

Pohyb	LHK	PHK
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Opozice	4	5
Flexe v MP kloubu	5	5
Extenze v MP kloubu	5	5
Flexe i IP kloubu	4	5
Extenze v IP kloubu	4	5

Quick – Dash test:

Výsledek QuickDASH skór postižení/příznaků je u pacientky 54,54. Déle vyplnila volitelný modul o práci, kde výsledným skóre je 37,5. Poslední modul o sportu/provozování hudby pacientka nevyplnila, jelikož se těmto činnostem nevěnuje.

Hlavní problém pacienta:

Pacientka za svůj největší problém považuje snížený rozsah pohybu a svalovou sílu v oblasti zápěstí. Dále pociťuje horší koordinaci prstů.

Závěr vyšetření:

Stav po fraktuře distálního radia vlevo léčené konzervativně. Jsou sníženy kloubní rozsahy, nejvíce dorsální flexe v zápěstí, dále supinace, pronace a flexe článků prstů. Dále je oslabena svalová síla zápěstí. Úchopové schopnosti ruky jsou poměrně dobré.

Krátkodobý plán:

Polohování končetiny do zvýšených poloh a kryoterapie ke snížení otoku. Obnova kloubních rozsahů a postupné zvyšování svalové síly. Návik jemné motoriky. Aplikace vířivé koupele na začátku každé fyzioterapie a magnetoterapie po jejím ukončení. Edukace pacientky o správném provádění autoterapie.

Dlouhodobý plán:

Dosažení optimálních pohybových rozsahů, svalové síly a funkčních schopností ruky vč. předloktí. Zapojení končetiny do běžných denních činností bez omezení.

Průběh fyzioterapie:

Při první návštěvě jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření a všechny naměřené hodnoty si zaznamenala. Pacientka byla poučena o správném polohování končetiny do vyšších poloh, jako prevenci proti otoku. Dále jsem pacientku upozornila, aby levou horní končetinu zbytečně nepřetěžovala a nemáčela v horké vodě.

Na začátku každé fyzioterapeutické jednotky byla paní S.K. aplikována vířivá koupel o slabě hypotermní teplotě po dobu 15min. Poté následovala vlastní fyzioterapie.

Měkkými technikami a míčkováním jsem uvolňovala kůži, podkoží a fascie na LHK, se zaměřením na dorsální stranu zápěstí a předloktí. Prováděla jsem mobilizaci drobných kloubů ruky, zejména radiokarpálního skloubení.

Postizometrickou relaxací jsem ošetřovala svalové skupiny flexorů a extenzorů levého zápěstí a prstů za účelem zvětšování kloubních rozsahů. V oblasti zápěstí jsem se zaměřila na dorsální a palmární flexi a v oblasti loketního kloubu na supinaci a pronaci.

S pacientkou jsem dále pracovala pomocí metody na neurofyziologickém podkladě, PNF metodou. Za účelem zvyšování svalové síly a zapojení celé horní končetiny do přirozených funkčních pohybů. Využity byly techniky opakované kontrakce, pomalý zvrát, pomalý zvrát s výdrží a rytmická iniciace při I. a II. flekční a extenční diagonále na LHK (viz. příloha č. 4). Cvičení bylo prováděno aktivně proti optimálnímu odporu, který se s postupem fyzioterapie zvyšoval.

Pozornost jsme také věnovaly nácviku úchopových funkcí ruky. Jednotlivé úchopy (špetku, štipec, hákový, válcový, kulový úchop) jsme trénovaly pomocí overballu a molitanových míčků o různé velikosti a tvrdosti. Pacientka S.K. také byla zainstruována o provádění autoterapie, jehož správné provádění jsem kontrolovala v průběhu terapie. Během celého cvičení jsem korigovala sed a správné držení pacientky. Po ukončení cvičení byl paní S.K. aplikován magnet po dobu 30-ti minut.

VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Celkové vyšetření:

Celkové výstupní vyšetření se nijak výrazně neliší od vstupního rozboru.

Lokální vyšetření:

Postavení i tvar levé horní končetiny je fyziologické. Barva, teplota a potivost kůže je na obou končetinách stejná. V oblasti předloktí již nejsou známky hypotrofie. Na prstech přetrvává mírný otok. Posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží je dobrá. Citlivost LHK je normální.

Funkční vyšetření:

Pasivní i aktivní pohyby jsou bez omezení a pacientka již nepocituje bolest na konci pohybu. Funkční schopnosti ruky jsou dobré. Pacientka zvládá všechny typy úchopů, i když za svůj největší problém stále považuje horší koordinaci prstů.

Somatometrie:

Délkové rozměry levé horní končetiny zůstaly beze změny stejné, tak jak jsou uvedeny ve vstupním vyšetření. Jak je patrné z tabulky 1, u obvodových rozměrů došlo k jejich vyrovnání na stejné hodnoty.

Tab. 1 Obvodové rozměry na horní končetině

Obvodv	LHK [cm]	PHK [cm]
Relaxovaná paže	30	30
Paže při kontrakci	31	31
Loketní kloub	25	25
Předloktí	26	26
Zápěstí	17,5	17
Hlavičky matakarpů	21	21

Goniometrie:

Tab. 2 Rozsah aktivního pohybu v loketním kloubu

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze - flexe	S	5 – 0 – 140	5 – 0 – 140
Supinace - pronace	R	90 – 0 – 90	90 – 0 – 90

Tab. 3 Rozsah aktivního pohybu v zápěstí

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Dorsální fl. - palmární fl.	S	70 – 0 – 80	80 – 0 – 80
Radiální duk. - ulnární duk.	F	20 – 0 – 40	20 – 0 – 40

Tab. 4 Rozsah aktivního pohybu palce

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
--------------	---------------	------------	------------

Extenze – flexe MP kloub	S	0 – 0 – 60	0 – 0 – 60
Extenze – flexe IP kloub	S	0 – 0 – 90	0 – 0 – 90

Prsty – na levé ruce je stále mírné omezení prstů při flexi. Pohyby do extenze, abdukce, addukce a opozice palce jsou v plném rozsahu. Pravá ruka je bez omezení. Pacientka zvládá všechny úchopy bez sebemenšího problému.

Hodnocení → 1 = neprovede, 2 = provede neúplně, 3 = provede dobře.

Tab. 5 Vyšetření úchopů

Úchop	LHK	PHK
Štípec	3	3
Špetka	3	3
Laterální úchop	3	3
Kulový úchop	3	3
Hákový úchop	3	3
Válcový úchop	3	3

Svalová síla:

Tab. 6 Svalová síla loketního kloubu

Pohyb	LHK	PHK
Flexe - supinace	4	5
- pronace	4	5
- střední postavení	5	5
Extenze	5	5
Supinace	5	5
Pronace	5	5

Tab. 7 Svalová síla zápěstí

Pohyb	LHK	PHK
Flexe s ulnární dukcí	5	5
Flexe s radiální dukcí	5	5
Extenze s ulnární dukcí	4	5
Extenze s radiální dukcí	5	5

Tab. 8 Svalová síla palce

Pohyb	LHK	PHK
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Opozice	5	5

Flexe v MP kloubu	5	5
Extenze v MP kloubu	5	5
Flexe i IP kloubu	5	5
Extenze v IP kloubu	5	5

Quick – Dash test:

Výsledek QuickDASH skóre postižení/příznaků je u pacientky 20,45. Déle vyplnila volitelný modul o práci, kde výsledné skóre je 18,75.

Hlavní problém pacienta:

Pacientka je spokojena s kloubními rozsahy pohybů i svalovou silou na LHK. Za nejhorší stále považuje horší koordinaci prstů.

Závěr a výsledky vyšetření:

Pacientka celkem absolvovala 5x fyzioterapeutické cvičení, 10x vířivou koupel a 10x magnetoterapii. Cílem byla obnova svalové síly a kloubních rozsahů předloktí a ruky na LHK.

Došlo k vyrovnání obvodových rozměrů levého a pravého předloktí. Rozsah pohybu se nejvíce zvětšil u dorsální flexe (z původních 35° na 70°) a palmární flexe (ze 70° na 80°). Při supinaci a pronaci je dosaženo plných rozsahů. Prsty již nejsou omezeny při pohybu do flexe a pacientka zvládá všechny typy úchopů bez obtíží. Svalová síla odpovídá u většiny pohybů stupni 5.

U QuickDASH došlo ke snížení skóre z 54,54 na 20,45 a u volitelného modulu o práci k poklesu z 37,5 na 18,75.

KAZUISTIKA Č. 2

Vyšetřovaná osoba: D.M.

Ročník narození: 1941

Pohlaví: žena

Diagnóza: S5250 Zlomenina dolního konce radia, zavřená

W0141 Pád na rov. po uklouz. n.zakop.;ulice a silnice;volný čas

Anamnéza:

RA: otec (82) - lymfatická leukemie, matka (87) - stářím

OA: běžné dětské nemoci, izolovaná hypercholesterolemie, VAS polytopní, arteriální hypertenze, artróza nosných kloubů, migréna od dětství, Hiátová hernie, refluxní ezofagitida, chronická gastritida, obezita

Operace: St. p. extirpaci ovariální cysty (1962), St.p. APPE CHCE, St. p. ecefalitudě (1970) St. p. akutní pankreatitidě (1971), St. p. konizaci děložního čípku (1976) – CA in situ

GA: žádné těhotenství

AA: Penicilin, Sumamet

FA: Appome 1x1, Prestance 5mg 1-0-0, Calcichew 1x1, Mobivela 2x1, Tulip 20mg 0-0-1, Vigaltol, přechodně užívá Aescin

ABÚSUS: nekouří, alkohol nepije, 2x denně pije kávu

PA: nyní v důchodu (od r. 2003), dříve pracovala v oboru polygrafie

SA: bydlí sama (již 14let) v bytě, v 6 patře s výtahem

SPA: v mládí se věnovala klasickému baletu (15let), nyní se žádnému sportu nevěnuje, ráda navštěvuje výstavy, divadla

NO: Dne 20.3.2013 upadla na náledí. Způsobila si otřes mozku a frakturu LHK zápěstí – Collesova zlomenina. Byla zvolena konzervativní léčba. Po repozici přiložena dorsální sádrová dlaha, která byla sejmuta 24.4.2013. Dále doporučena ortéza na zápěstí s občasným sejmutím a procvičením zápěstí.

Předchozí rehabilitace: 1x pobyt v Lázně Mšené

Indikace k fyzioterapii: předepsáno LTV, analytické metody zaměřené na rozsah pohybu ruky a předloktí, měkké techniky a mobilizace, dle kineziologického rozboru

individuální jednotka cvičení, instruktáž samostatného cvičení, FT – magnetoterapie na zápěstí LHK

VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Celkové vyšetření:

Status Preasens:

Výška - 171

Váha - 82kg

BMI - 28,04

Pacientka je při vědomí. Je orientovaná místem, časem i osobou a plně spolupracuje.

Vyšetření stoje:

Ze zadu: postavení hlavy v ose, ramena stejně vysoko – držena v protrakci, skolióza Th-Lp přechodu, asymetrické thorakobrachiální taile – na levé straně menší, levá lopata kyčelní výše, torze pánve, levá infraglutéální rýha je mírně výše, svalstvo na DKK symetrické bez hypotrofie, podkolenní rýhy ve stejné výšce, lýtka a Achillovy šlachy jsou symetrické, varózní postavení kotníků

Z boku: hlava není v předsunu, ramena v protrakci, zvýšená Th kyfóza, výrazně prominující břišní stěna, bederní lordóza není zvýšena

Ze zadu: hlava v ose, ramena ve stejné výšce, postavení klíčních kostí symetrické, asymetrické taile – na levé straně menší, pupek tažen mírně vpravo od střední linie, stehenní svaly symetrické bez hypotrofie, valgózní postavení kolen, snížena podélná i příčná klenba na bou DKK

Vyšetření dýchání:

Dechová frekvence pravidelná, převažuje hrudní typ dýchání.

Vyšetření stereotypu abdukce v ramenním kloubu:

U pacientky D.M. stereotyp oboustranně začíná zapojením m. supraspinatus, m. deltoideus. Teprve při pohybu nad horizontálu dochází na levé straně k výraznější elevaci ramene než-li na straně pravé.

Lokální vyšetření LHK:

Aspekce:

Tvar a držení levé horní končetiny je fyziologické. Barva kůže předloktí a ruky je při porovnání s pravou HK stejná. Otok je přítomen v oblasti ruky a předloktí až po loket. Kůže na prstech a dorsu ruky je vyhlazená a lesklá.

Palpace:

Teplota a potivost levé ruky a předloktí je při porovnání s PHK zvýšena. Kůže je na pohmat jemnější a hladší. Posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží je snížena zejména na dorsální straně zápěstí. Čítí neporušeno, ale je změna povrchového vjemu, kdy dotyk je vnímán jako nepříjemný. Hluboké čítí zachováno.

Funkční vyšetření:

Paní D.M. je pravačka. Při pasivním pohybu je omezena zejména dorsální, o něco méně palmární flexe zápěstí. Dále radiální, ulnární dukce a supinace a pronace. Stejně pohyby jsou omezeny i při aktivním pohybu. Pacientka udává výraznou bolest ve všech krajních polohách. Joint play je přítomna ve všech kloubech.

Výrazně oslabeny jsou úchopy, neprovede špetku a bidigitální úchopy zvládá jen mezi I.-II. a I.-III. prstem.

Somatometrie:

Hodnoty získané při antropometrickém měření jsou zaznamenány v tabulce č. 1 a 2. Obvodové rozměry na LHK v oblasti předloktí, zápěstí a přes hlavičky metakarpů jsou vyšší o 2cm z důvodu přítomnosti otoku.

Tab. 1 Délkové rozměry na horní končetiny

Délkv	LHK [cm]	PHK [cm]
Horní končetina	78	78
Paže a předloktí	59	59
Paže	30	30
Předloktí	28	28
Ruky	21	21

Tab. 2 Obvodové rozměry na horní končetině

Obvodv	LHK [cm]	PHK [cm]
Relaxovaná paže	31	31
Paže při kontrakci	32	32

Loketní kloub	27,5	27,5
Předloktí	27	25
Zápěstí	21	19
Hlavičky matakarpů	23	21

Goniometrie:

Rozsahy měřeny při aktivním pohybu. Ramenní klouby jsou bez omezení. Dále uvádím goniometrii loketního kloubu, zápěstí a palce. Naměřená hodnoty jsou zaznamenány metodou SFTR a uvedeny v tabulce č. 3, 4 a 5.

Tab. 3 Rozsah aktivního pohybu v loketním kloubu

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze - flexe	S	0 – 0 – 145	0 – 0 – 150
Supinace - pronace	R	65 – 0 – 45	90 – 0 – 90

Tab. 4 Rozsah aktivního pohybu v zápěstí

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Dorsální fl. - palmární fl.	S	20 – 0 – 30	80 – 0 – 80
Radiální duk. - ulnární duk.	F	15 – 0 – 20	25 – 0 – 45

Tab. 5 Rozsah aktivního pohybu palce

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze – flexe MP kloub	S	0 – 0 – 50	0 – 0 – 70
Extenze – flexe IP kloub	S	0 – 0 – 40	0 – 0 – 85

Prsty – na LHK je rozsah pohybů omezen zejména v MP (metakarpofalangeálních) kloubech směrem do flexe. Extenze není omezena. Dále vážne opozice palce. Celkově nedokáže pacientka sevřít ruku v pěst. Výrazně jsou omezeny úchopové schopnosti a jemná motorika ruky. Prsty na PHK jsou bez omezení. Vyšetření úchopů je uvedeno níže.

Hodnocení → 1 = neprovede, 2 = provede neúplně, 3 = provede dobře.

Tab. 6 Vyšetření úchopů

Úchop	LHK	PHK
Štípec	2	3
Špetka	1	3
Laterální úchop	2	3
Kulový úchop	1	3

Hákový úchop	2	3
Válcový úchop	2	3

Svalová síla:

Měřeno a hodnoceno podle svalového testu dle Jandy.

Tab. 7 Svalová síla loketního kloubu

Pohyb	LHK	PHK
Flexe - supinace	3	5
- pronace	3	5
- střední postavení	3	5
Extenze	4	5
Supinace	nelze provést	5
Pronace	Nelze provést	5

Tab. 8 Svalová síla zápěstí

Pohyb	LHK	PHK
Flexe s ulnární dukcí	nelze provést	5
Flexe s radiální dukcí	nelze provést	5
Extenze s ulnární dukcí	nelze provést	5
Extenze s radiální dukcí	nelze provést	5

Tab. 9 Svalová síla palce

Pohyb	LHK	PHK
Addukce	4	5
Abdukce	3	5
Opozice	2	5
Flexe v MP kloubu	3	5
Extenze v MP kloubu	3	5
Flexe i IP kloubu	3	5
Extenze v IP kloubu	3	5

QuickDASH test:

Výsledek QuickDASH skóre postižení/příznaků je u pacientky 59,09. Déle vyplnila volitelný modul o práci, kde výsledné skóre je 87,5. Poslední modul o sportu/provozování hudby pacientka nevyplnila, jelikož se těmito činnostem nevěnuje.

Hlavní problém pacienta:

Pacientka za svůj největší problém považuje bolest v oblasti zápěstí a celkově zhoršenou jemnou motoriku ruky, což ji výrazně omezuje při vykonávání běžných denních činností.

Závěr vyšetření:

Stav po fraktuře distálního konce radia LHK léčené konzervativní cestou. U pacientky jsou výrazně omezeny kloubní rozsahy v zápěstí a pohyby do pronace a supinace v oblasti lokte. Dále je celkově snížena svalová síla levého předloktí a výrazně omezeny funkční schopnosti ruky.

Krátkodobý plán:

Polohování končetiny do zvýšených poloh a kryoterapie ke snížení otoku. Obnova kloubních rozsahů a postupné zvyšování svalové síly. Nácvik jemné motoriky s důrazem na úchopové schopnosti. Edukace pacientky o správném provádění autoterapie a aplikace magnetoterapie

Dlouhodobý plán:

Dosažení optimálních pohybových rozsahů, svalové síly a funkčních schopností ruky a předloktí. Zapojení končetiny do běžných denních činností bez omezení.

Průběh fyzioterapie:

Při první návštěvě jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření a všechny naměřené hodnoty si zaznamenala. Pacientka byla poučena o správném polohování končetiny do vyšších poloh, jako prevenci proti otoku. Dále jsem pacientku upozornila, aby levou horní končetinu zbytečně nepřetěžovala a nemáčela v horké vodě.

Měkkými technikami a míčkováním jsem uvolňovala kůži, podkoží a fascie na LHK, se zaměřením na prsty, dorsální stranu zápěstí a předloktí. Prováděla jsem mobilizaci drobných kloubů ruky, zejména radiokarpálního skloubení, kloubů palce a MP kloubů všech prstů.

Postizometrickou relaxací jsem ošetřovala svalové skupiny flexorů a extenzorů levého zápěstí a prstů za účelem zvětšování kloubních rozsahů. V oblasti zápěstí jsem se

zaměřila na dorsální a palmární flexi, dukce a v oblasti loketního kloubu na supinaci a pronaci.

U pacientky byla zvolena metoda analytického cvičení. Pohyby ruky, zápěstí a v loketním kloubu supinace a pronace byly zpočátku cvičeny pasivně, poté aktivně s dopomocí a proti gravitaci. Vzhledem k tomu, že v průběhu terapie nedocházelo u pacientky ke zmenšování bolesti, otoku a dotek byl stále vnímán jako nepříjemný, při další fyzioterapii bylo zvoleno využití Mirror box terapie.

Pacientka pomocí této metody prováděla aktivní cvičení prstů všemi směry, dorsální a palmární flexi, ulnární a radiální dukci v zápěstí a pohyby do pronace a supinace. Svalová síla byla zvyšována pomocí cvičení s molitanovými míčky o různé tvrdosti a velikosti. Tím byly zároveň procvičovány i funkční schopnosti ruky. Jednotlivým úchopům jako je štipec, špetka, laterální, kulový, válcový a hákový úchop jsme věnovaly pozornost i mimo mirror box.

Pohybové rozsahy a svalová síla v ramenním kloubu a flexe a extenze v loketním kloubu byly udržovány pomocí aktivního cvičení.

Pacientka byla instruována o správném provádění autoterapie, což jsem kontrolovala v průběhu terapie. Během celého cvičení jsem korigovala sed a správné držení těla pacientky. Následně po terapeutické jednotce byla na levé předloktí aplikována magnetoterapie.

Po ukončení prvních deseti terapií byla pacientce prodloužena fyzioterapie o dalších pět. I nadále jsme pokračovaly ve využívání Mirror box terapie a nácviku funkčních schopností ruky. Z fyzikální terapie měla stále předepsanou magnetoterapii a dále jí byla povolena vířivá koupel.

VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Celkové vyšetření:

Celkové výstupní vyšetření se nijak výrazně neliší od vstupního rozboru.

Lokální vyšetření LHK:

Tvar a držení levé horní končetiny je fyziologické. Teplota a barva kůže předloktí a ruky je při porovnání s pravou HK stejná. V oblasti dorsální ruky je stále přítomen

mírný otok. Posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží je symetrická na obou končetinách. Čítí neporušeno, dotyk již není vnímán jako nepříjemný.

Funkční vyšetření:

Při pohybech je dosaženo téměř plných kloubních rozsahů. Bolest na konci pohybu udává pacientka již jen při dorsální flexi a při pokusu o maximální sevření prstů v pěst.

Somatometrie:

Z výstupního antropometrického měření vyplývá, že došlo k vyrovnání obvodových rozměrů levého a pravého předloktí. Délkové rozměry zůstaly stejné.

Tab. 1 Obvodové rozměry na horní končetině

Obvody	LHK [cm]	PHK [cm]
Relaxovaná paže	31	31
Paže při kontrakci	32	32
Loketní kloub	27,5	27,5
Předloktí	25	25
Zápěstí	20	19
Hlavičky matakarpů	21	21

Goniometrie:

Tab. 2 Rozsah aktivního pohybu v loketním kloubu

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze - flexe	S	0 – 0 – 150	0 – 0 – 150
Supinace - pronace	R	90 – 0 – 80	90 – 0 – 90

Tab. 3 Rozsah aktivního pohybu v zápěstí

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Dorsální fl. - palmární fl.	S	65 – 0 – 70	80 – 0 – 80
Radiální duk. - ulnární duk.	F	20 – 0 – 40	25 – 0 – 45

Tab. 4 Rozsah aktivního pohybu palce

Pohyb	Rovina	LHK	PHK
Extenze – flexe MP kloub	S	0 – 0 – 60	0 – 0 – 70
Extenze – flexe IP kloub	S	0 – 0 – 65	0 – 0 – 85

Prsty - na pravé ruce jsou kloubní rozsahy bez omezení. Na LHK je mírně omezen pohyb prstů do flexe a opozice palce (výrazně méně nežli při vstupním vyšetření). Extenze, abdukce a addukce jsou v plném rozsahu. Pacientka zvládá všechny úchopy, jak vyplývá z následující tabulky, bez větších obtíží.

Hodnocení → 1 = neprovede, 2 = provede neúplně, 3 = provede dobře.

Tab. 5 Vyšetření úchopů

Úchop	LHK	PHK
Štípec	3	3
Špetka	3	3
Laterální úchop	3	3
Kulový úchop	2	3
Hákový úchop	3	3
Válcový úchop	3	3

Svalová síla:

Tab. 6 Svalová síla loketního kloubu

Pohyb	LHK	PHK
Flexe - supinace	4	5
- pronace	4	5
- střední postavení	5	5
Extenze	5	5
Supinace	4	5
Pronace	4	5

Tab. 7 Svalová síla zápěstí

Pohyb	LHK	PHK
Flexe s ulnární ducí	4	5
Flexe s radiální ducí	4	5
Extenze s ulnární ducí	4	5
Extenze s radiální ducí	4	5

Tab. 8 Svalová síla palce

Pohyb	LHK	PHK
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Opozice	4	5

Flexe v MP kloubu	4	5
Extenze v MP kloubu	5	5
Flexe i IP kloubu	5	5
Extenze v IP kloubu	4	5

QuickDASH test:

Výsledek QuickDASH skóre postižení/příznaků je u pacientky 31,81. Déle vyplnila volitelný modul o práci, kde výsledné skóre je 50.

Hlavní problém pacienta:

Pacientka je spokojena s tím, že už není omezena při vykonávání některých denních činností (např. příprava jídla, uklízení). Stále však pociťuje mírnou bolest při dorsální flexi v zápěstí a při pokusu o maximální sevření ruky v pěst.

Závěr a výsledky vyšetření:

Pacientka celkem absolvovala 15x fyzioterapeutické cvičení, 15x magnetoterapii a 5x vířivou koupel na předloktí LHK. Cílem byla obnova svalové síly a kloubních rozsahů předloktí a ruky.

Došlo k vyrovnání obvodových rozměrů levého a pravého předloktí. Pohyb v loketním kloubu směrem do pronace se zvětšil z původních 45° na 80° a supinace z 65° na 90°. Největší rozdíl nastal u dorsální flexe, která se zvýšila z 20° na 65° a u palmární flexe, která se zvýšila z 30° na 70°. Dále došlo k obnově radiální a ulnární dukce. Flexe prstů a opozice palce je stále mírně omezena, pacientka však zvládá všechny typy úchopů. Svalová síla levého předloktí a ruky dosahuje převážně stupně 4.

U QuickDASH došlo ke snížení skóre z 59,09 na 31,81 a u volitelného modulu o práci k poklesu z 87,5 na 50,0.

DISKUZE

Cílem práce bylo sledovat průběh a zhodnotit úspěšnost a důležitost fyzioterapie při obnově funkčních schopností ruky po fraktuře distální části předloktí. Dále jsem si chtěla ověřit, zda dojde po ukončení terapie k zlepšení výsledného skóre QuickDASH dotazníku. Kritéria pro výběr vzorku byla následující: stejné pohlaví, věková kategorie, diagnóza a způsob léčby pacienta. Vybrány byly dvě pacientky s věkovým rozdílem tři let po fraktuře distálního radia. Jožefiová a spol. (2012) uvádí, že tyto zlomeniny se vyskytují s incidencí 2 – 3 případy na 1000 obyvatel za rok s vrcholem výskytu u pacientů ve věku 50 – 70 let.

Na základě vstupního kineziologického rozboru byl u pacientek zvolen odlišný postup při fyzioterapii. Objektivně byly vyšetřeny pomocí antropometrie, goniometrie, svalového testu dle Jandy a QuickDASH dotazníku. Podle naměřených a zaznamenaných hodnot dosahovala první pacientka ve všech těchto položkách jasně lepších výsledků. Dle mého názoru největší rozdíl byl způsoben tím, že pacientka 2 měla v oblasti ruky a celého předloktí výraznější otok, v krajních polohách udávala podstatně větší bolest a i pouhý dotek pociťovala jako nepříjemný. Dalo se tedy očekávat, že délka fyzioterapie potřebné k obnově optimální funkčnosti ruky bude rozdílná.

Pacientka 1 celkem podstoupila 5x fyzioterapeutické cvičení, 10x vířivou koupel a 10x magnetoterapii na levé předloktí. Vedle základních technik (měkké techniky, míčkování, mobilizace, postizometrická relaxace) jsem s paní S.K. pracovala pomocí metody PNF, která se jevila jako nejlepší. Během celé terapie se u pacientky nevyskytly žádné komplikace. Postupně se zvětšovaly kloubní rozsahy i svalová síla, otok a bolest postiženého segmentu se naopak snižovaly.

Pacientka 2 měla už na počátku předepsáno o pět terapií více. Po jejich ukončení byla paní D.M. fyzioterapie prodloužena ještě o dalších pět. Celkem tak podstoupila 15x fyzioterapeutické cvičení, 15x magnetoterapii a pouze 5x vířivou koupel levého předloktí. Při fyzioterapii byl zvolen postup pomocí analytického cvičení. V průběhu terapie však nedocházelo k ústupu otoku a snižování bolesti. Zvolena proto byla jiná metoda, a to mirror box terapie. V české literatuře toho o této metodě opravdu moc není. Avšak články a studie ze zahraničí potvrzují, že mirror box terapie, která se dříve používala při léčbě fantomových bolestí, má pozitivní efekt i při terapii končetin po

úrazových stavech. Například Karmarkar a Lieberman (2006) uvádí případ 63-leté ženy po zlomenině člunkové kosti, u které byl diagnostikován komplexně regionální bolestivý syndrom. Poté co žena nereagovala na žádnou léčbu, byla využita mirror box terapie. U pacientky došlo k razantnímu zlepšení pohybových rozsahů a hodnocení bolesti se snížilo o více než 50%. U paní D.M. vlivem cvičení v mirror boxu také postupně začalo docházet ke snižování bolesti a naopak ke zvyšování kloubních rozsahů a svalové síly. V zahraničních zdrojích jsem se také několikrát setkala s doporučením lehkého, skládacího a přenosného mirror boxu, který umožňuje opakované cvičení i doma. S touto možností jsem se však u nás ještě nikdy nesekala.

Ve výstupním vyšetření obou pacient bylo jasně viditelné funkční zlepšení ruky i subjektivního hodnocení bolesti a zapojení končetiny při denních činnostech. U první pacientky byly výsledné hodnoty vyšetření velmi uspokojivé. Aktivní rozsah pohybu na levé horní končetině byl totožný s rozsahy pohybů na pravé horní končetině. Pouze u dorsální flexe byl stále patrný mírný rozdíl. Zatímco na zdravé končetině byla dorsální flexe 80°, u levého zápěstí bylo dosaženo stupňů 70ti. U druhé pacientky byl rozdíl při aktivním rozsahu pohybu mezi končetinami výraznější, přesto k určitému zlepšení také došlo. Nejvíce byla stále omezena dorsální flexe (na LHK 65°, na PHK 80°), dále pak palmární flexe (na LHK 70°, na PHK 80°), pronace o 10° a dukce na obě strany o 5°. Svalová síla u pacientky 1 odpovídala převážně stupni 5 a u pacientky 2 spíše stupni 4. Všechny úchopy zvládaly bez obtíží.

Výsledné skóre QuickDASH dotazníku se u obou pacientek zlepšilo. U paní S.K. došlo ke snížení z 54,54 na 20,45 a u volitelného modulu o práci k poklesu z 37,5 na 18,75. U paní D.M. ke zlepšení z 59,09 na 31,81 a u volitelného modulu o práci k poklesu z 87,5 na 50. Z těchto údajů můžeme vidět, že druhá pacientka při vyplnění dotazníku po ukončení 15-ti terapií nedosáhla ani takového skóre, jaké měla první pacientka na začátku fyzioterapie. QuickDASH si mi zdá jako jednoduchý a přehledný dotazník, který umožňuje pacientovi blíže popsat postižení horní končetiny.

Přesto, že obě pacientky při terapii výborně spolupracovaly, u paní S.K. bylo dosaženo lepších výsledků za kratší dobu. Přihlédnout však musíme k několika faktorům. Již při vstupním vyšetření na tom pacientka 1 byla lépe a nevyskytovaly se u ní žádné komplikace, jako tomu bylo u pacientky 2. Dále také musíme zohlednit psychický stav a motivaci pacientek. U paní S.K. hlavní motivací k rozhýbání ruky představovala její

práce (zdravotní sestra v domácí péči). Zato paní D.M. je již 10 let v důchodu. Domnívám se, že určitou roli u ní sehrála i psychika. Několikrát během terapie zmínila, že nemá žádné příbuzné a už 14 let bydlí sama (manžel zemřel před 14-ti lety a děti nikdy neměla). Jedinou motivací tak bylo, aby mohla vykonávat domácí činnosti.

Z výše uvedeného textu vyplývá, že fyzioterapie u obou pacientek vedla ke zlepšení funkčního stavu předloktí a ruky. Jak je psáno v české i zahraniční literatuře, fyzioterapie by měla být nedílnou součástí léčby zlomenin distálního předloktí. S tímto názorem plně souhlasím. Některé studie se však zabývají tím, zda není dostačující pouze domácí cvičení. Například Christensen et al. provedli studii, které se zúčastnilo 30 pacientů po zlomenině Collesova typu léčených konzervativně. Jedna skupina pacientů byla instruována o cvičení ramene, lokte a prstů. Skupina druhá podstoupila terapii s fyzioterapeutem. V závěru obě skupiny dosáhly stejných výsledků (Christensen O.M. et al., 2001). Maciel et al. došli v podobné studii, kde porovnávali domácí cvičení a terapii, ke stejným výsledkům (Maciel J.S. et al., 2005). Já si však myslím, že samotné domácí cvičení je možné pouze u stabilních a nekomplikovaných zlomenin. Například u paní D.M. by takováto volba terapie určitě nebyla dostačující.

Na závěr bych chtěla uvést, že odborné články se obvykle zabývají chirurgickou či konzervativní léčbou a fyzioterapie je zmíněna pouze okrajově. Vždy je obecně napsáno, že se snažíme o redukci otoku a bolesti, zvýšení kloubních rozsahů, svalové síly a obnovu plně funkční ruky. Nalézt literaturu, kde by byl popsán ucelený návod s využitím konkrétních metod při fyzioterapii je velmi obtížné. Na druhou stranu je to do jisté míry pochopitelné. Každý pacient je odlišný a při fyzioterapii je tedy nutné postupovat a volit takové metody, které nejlépe odpovídají individuálnímu stavu pacienta.

ZÁVĚR

Fraktury distálního konce předloktí jsou jedny z vůbec nejčastějších zlomenin. K poranění dochází nepřímým mechanismem, pádem na nataženou horní končetinu s extendovaným, nebo flektovaným zápěstím. Úraz se týká všech věkových kategorií. Nejvíce ohroženi jsou starší lidé s osteoporózou a mladí lidé a děti při sportovních aktivitách. Přestože je výskyt těchto úrazů velmi vysoký, neexistuje jednotný postup při jejich léčbě. Zvolení konzervativní, nebo operační terapie je závislé na typu zlomeniny a individuálním stavu pacienta.

Konzervativní léčba, která se využívá u stabilních a dobře reponibilních zlomenin, je poměrně jednoduchou a finančně nenáročnou metodou. Způsobuje však značný diskomfort předloktí a ruky po dobu 4 až 6 týdnů. U starších osob může docházet k progresivní demineralizaci kosti, svalové hypotrofii a kloubní ztuhlosti. Tyto faktory spolu s dalšími komplikacemi (komplexní regionální bolestivý syndrom, kompartment syndrom) výrazně narušují funkční schopnosti ruky. V reedukaci funkčních schopností a zapojení horní končetiny do vykonávání denních činností hraje nezastupitelnou roli fyzioterapie.

Má závěrečná práce je zaměřena na sledování průběhu a zhodnocení fyzioterapie, u dvou pacientek po zlomenině distálního radia, léčených konzervativní cestou. Teoretická část poskytuje přehled této problematiky. Popsána je anatomie a kinematika předloktí a ruky, poté následuje kapitola o poranění skeletu. Na závěr je uvedena fyzioterapie a blíže popsány jsou některé z vybraných metod.

Jak bylo řečeno výše, cílem praktické části bylo sledovat průběh fyzioterapie a zhodnotit její výsledky. Pacientky nejprve podstoupily vstupní kineziologické vyšetření, na základě kterého byla zvolena následná fyzioterapie. U obou pacientek došlo k výraznému zlepšení funkční schopnosti postiženého segmentu. U první pacientky byla použita metoda PNF a došlo k téměř úplnému obnovení funkce ruky. S druhou pacientkou bylo prováděno analytické cvičení. V průběhu fyzioterapie však muselo být přistoupeno k využití mirror box terapie. V závěrečném vyšetření dosáhla pacientka č. 2 méně uspokojivých výsledků, i když u ní terapie trvala déle.

Z toho vyplývá, že nejen samotná diagnóza a zvolený postup při léčbě, ale i možné komplikace (hlavně komplexně regionální bolestivý syndrom) a v neposlední řadě i

fyzický a psychický stav pacienta ovlivňuje průběh a délku terapie vedoucí k dosažení optimálních funkčních výsledků. Nelze tak stanovit jednotný plán fyzioterapie po konzervativní léčbě zlomeniny distálního předloktí. Pacient by měl být vnímán jako celek a zvolené metody při fyzioterapii tak odpovídat jeho individuálním potřebám.

LITERATURA

1. ALTIZER, Linda L. Colles' Fracture. *Orthopaedic Nursing* [online]. 2008, roč. 27, č. 2, s. 140-145 [cit. 2013-04-01]. ISSN 0744-6020. Dostupné z: <http://www.nursingcenter.com/pdf.asp?AID=783436>
2. BARTL, Christoph, Dirk STENGEL, Thomas BRUCKNER, Inga ROSSION, Steffen LUNTZ, Christoph SEILER a Florian GEBHARD. *Open reduction and internal fixation versus casting for highly comminuted and intra-articular fractures of the distal radius (ORCHID): protocol for a randomized clinical multi-center trial*. DOI: 10.1186/1745-6215-12-84. Dostupné z: <http://www.trialsjournal.com/content/12/1/84>
3. BLAKENEY, William G. Stabilization and treatment of Colles' fractures in elderly patients. *Clinical Interventions in Aging*. 2010, roč. 2010, č. 5, s. 337-344.
4. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.
5. DROZD M., S. MILES, J. DAVIES. Casting: complications and after care. *Emerg Nurse*. 2009, roč. 17, č 3, s. 26-7.
6. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
7. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-701-3393-7.
8. HROMÁDKOVÁ, Jana a kolektiv. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Jinočany: H&H, 2002, 428s. ISBN 80-86022-45-5.
9. CHRISTENSEN, O.M., A. KUNOV, F.F. HANSEN, T.C. CHRISTIANSEN a M. KRASHENINNIKOFF. Occupational therapy and Colles' fractures. *International Orthopaedics*. 2001, vol. 25, issue 1, s. 43-45. DOI: 10.1007/s002640000183. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s002640000183>
10. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
11. JOŽEFIOVÁ Z., R. MOROCHOVIČ, P. TAKÁČ a R. BURDA. *Včasné výsledky po rehabilitácii konzervatívne liečených zlomenín dolného konca vretennej kosti. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 2, s. 80-84. ISSN 1211-2658.

12. KARMARKAR, A. a I. LIEBERMAN. Mirror box therapy for complex regional pain syndrome. *Anaesthesia*. 2006, vol. 61, issue 4, s. 412-413. DOI: 10.1111/j.1365-2044.2006.04605.x.
Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2044.2006.04605.x>
13. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
14. MACIEL, J. S., N. F. TAYLOR, C. MCILVEEN, T.C. CHRISTIANSEN a M. KRASHENINNIKOFF. A randomised clinical trial of activity-focussed physiotherapy on patients with distal radius fractures. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2005, vol. 125, issue 8, s. 515-520. DOI: 10.1007/s00402-005-0037-x. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00402-005-0037-x>
15. MAŇÁK, Pavel a Eduard WONDŘÁK. *Traumatologie: repetitorium pro studující lékařství*. 5. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, 96 s. ISBN 80-244-1009-5.
16. MCCABE, Candy. Mirror Visual Feedback Therapy. A Practical Approach. *Journal of Hand Therapy*. 2011, vol. 24, issue 2, s. 170-179. DOI: 10.1016/j.jht.2010.08.003.
Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0894113010000906>
17. PÁRAL, Jiří. *Malý atlas ob vazových technik*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 238 s. ISBN 978-80-247-2255-9.
18. PILNÝ, Jaroslav a Roman SLODIČKA. *Chirurgie ruky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 395 s. ISBN 978-802-4732-954.
19. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
20. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie: a problem-solving approach*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 307 s. ISBN 80-725-4277-X.
21. POLLARD, Catherine. Physiotherapy management of complex regional painsyndrome. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 2013, roč. 41, č. 2, s. 65-72
22. SEBASTIN, Sandeep J. Complex regional pain syndrome. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2011, vol. 44, issue 2, s. 298-307. DOI: 10.4103/0970-0358.85351. Dostupné z: <http://www.ijps.org/text.asp?2011/44/2/298/85351>
23. THOMSON, Ann, Alison SKINNER, Joan PIERCY a Noël M TIDY. *Tidy's physiotherapy*. 12th ed. / . Boston: Butterworth-Heinemann, 1991, ix, 501 p. ISBN 07-506-1346-7

24. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.
25. VOLF, Vlastimil. Zlomeniny distálního konce předloktí. *Sanquis* [online]. 2003, roč. 2003, č. 25, s. 28 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=art654>
26. ZEMAN, Miroslav. *Chirurgická propedeutika*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000, 516 s. ISBN 80-716-9705-2.
27. ZAMBORSKÝ, Radoslav, Vladimír POPELKA, Peter ŠIMKO, Ľuboš DANIŠOVIČ a Ivan VARGA. Kompartment syndróm. *Vaskulárna medicína* [online]. Brno: Institut medicínského výzkumu, 2012, roč. 4, č. 1-2, s. 21-24 [cit. 2013-06-17]. Dostupné z :http://www.vaskularnamedicina.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=5828&magazine_id=16
28. ŽÁK, Ivo. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 205 s. ISBN 80-247-1347-0.

Jiné zdroje:

29. KOZÁK, J. *Komplexní regionální bolestivý syndrom a možnosti jeho léčby* [online]. [cit. 2013-11-18]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/22-komplexni-regionalni-bolestivy-syndrom-a-moznosti-jeho-lecby-jiri-kozak.pdf>
30. *The QuickDASH* [online]. 2012 [cit. 2013-5-18]. Dostupné z: <http://www.dash.iwh.on.ca/quickdash>
31. *About Mirror Therapy* [online]. 2013 [cit. 2013-10-21]. Dostupné z: <http://www.ireflex.co.uk/mirrorboxtherapy.com/about-mirror-box-therapy>
32. SEARS, B. *Physical Therapy for a Colles' Fracture: Rehabilitation for a Broken Wrist* [online]. 2012 [cit. 2013-5-13]. Dostupné z: <http://www.physicaltherapy.about.com/od/Physical-Therapy-For-Seniors/a/Colles-fracture.htm>
33. *Radius Fracture* [online]. 2008 [cit. 2013-7-01]. Dostupné z: <http://www.physioadvisor.com.au/10633750/radius-fracture-colles-fracture-physioadvisor.htm>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Anatomická stavba předloktí a ruky

Příloha č. 2 – Úchopy dle Véleho

Příloha č. 3 – Fkatrura distálního radia

Příloha č. 4 – Techniky PNF

Příloha č. 5 – Mirror box

Příloha č. 6 – QuickDASH