

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Fyzioterapie po zlomeninách kostí horních končetin

Bakalářská práce

Autor: Ludmila Fantová

Vedoucí bakalářské práce: prim. MUDr. Marie Micková

Pracoviště: Léčebná rehabilitace Kralovice

Mariánské Lázně 2010

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením paní prim. MUDr. Marie Mickové a uvedla v seznamu literatury všechny literární a odborné zdroje.

Souhlasím také s použitím mé práce ke studijním účelům.

V Mariánských Lázních dne 5. 4. 2010

.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce paní prim. MUDr. Marii Mickové za odborné vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty k práci.

Dále bych chtěla poděkovat paní MUDr. Ireně Tomanové, která mi umožnila absolvovat odbornou praxi na pracovišti léčebné rehabilitace v Kralovicích a ověřit si praktické znalosti.

V neposlední řadě děkuji všem pacientům za možnost podílet se na jejich rehabilitaci a za možnost nahlédnout do jejich osobních údajů.

ABSTRAKT

Fyzioterapie po zlomeninách kostí horních končetin

Tato práce je zaměřena na možnosti fyzioterapie u zlomenin kostí horních končetin. Zlomeniny jsou velmi časté především ve starším věku u pacientů s osteoporózou. Většina zlomenin je způsobená pádem na extendovanou horní končetinu. Léčba zlomenin může být konzervativní nebo operativní. Doba hojení kosti a úspěšnost fyzioterapie závisí na typu zranění, způsobu léčby, osobnosti a spolupráci pacienta. Významnou roli mají i režimová opatření.

Účinnost teoretických poznatků jsem si mohla ověřit na dvou pacientech, kdy jsem zvolenými metodami dosáhla určitého stupně zlepšení.

Klíčová slova: horní končetina, zlomeniny, metody fyzioterapie

ABSTRACT

The physiotherapy after fractures of bones of the upper limbs

This work is focused on the possibilities of physiotherapy in upper limb bone fractures. Fractures are very common especially by older aged patients with osteoporosis. Most fractures are caused by falling on extended upper limb. Fractures treatment can be conservative or operative. Healing time of the bone and the success of physiotherapy depend on the type of wound, method of treatment, personality and cooperation of the patient. Regime precautions are also very important.

I was able to verify the efficiency of theoretical knowledge on two patients, by chosen method I reached different level of improvement.

Key words: upper limb, fractures, possibilities of physiotherapy

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. TEORETICKÁ ČÁST	
2.1. KOST	8
2.1.1. Základní stavba kosti	8
2.1.2. Vývoj kosti	8
2.1.3. Dělení kostí	9
2.1.4. Cévní a nervové zásobení kosti	9
2.2. KOSTRA HORNÍ KONČETINY	9
2.2.1. Pletenec ramenní	9
2.2.2. Volná končetina	10
2.3. SVALY HORNÍ KONČETINY	12
2.4. NERVOVÉ ZÁSOBNÍ HORNÍ KONČETINY	14
2.5. ZLOMENINY	15
2.5.1. Dělení zlomenin	15
2.5.2. Diagnostika zlomenin	17
2.5.3. Principy léčení zlomenin	18
2.5.3.1. Konzervativní léčení zlomenin	18
2.5.3.2. Operační léčení zlomenin	18
2.5.4. Hojení zlomenin	19
2.5.5. Komplikace zlomenin	20
2.6. PŘEHLED JEDNOTLIVÝCH ZLOMENIN	20
2.6.1. Zlomeniny lopatky a klíčku	20
2.6.2. Zlomeniny humeru	22
2.6.3. Zlomeniny v oblasti loketního kloubu	23
2.6.4. Zlomeniny v oblasti horního konce předloktí	24
2.6.5. Zlomeniny v obl. distálního konce předloktí, zápěstí a ruky	25
2.7. KOMPLEXNÍ REHABILITAČNÍ LÉČBA	29
2.7.1. Kinezioterapie v traumatologii	30
2.7.2. Fyzikální terapie	32
2.7.3. Mobilizace	33
2.7.4. Speciální techniky v traumatologii	33

3. PRAKTICKÁ ČÁST	
3. 1. KAZUISTIKA 1	34
3. 1. 1. Anamnéza	34
3. 1. 2. Vstupní kineziologické vyšetření	36
3. 1. 3. Krátkodobý fyzioterapeutický plán	40
3. 1. 4. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán	40
3. 1. 5. Průběh terapie	41
3. 1. 6. Výstupní kineziologické vyšetření	42
3. 1. 7. Výsledky	44
3. 2. KAZUISTIKA 2	45
3. 2. 1. Anamnéza	45
3. 2. 2. Vstupní kineziologické vyšetření	46
3. 2. 3. Krátkodobý fyzioterapeutický plán	50
3. 2. 4. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán	50
3. 2. 5. Průběh terapie	51
3. 2. 6. Výstupní kineziologické vyšetření	52
3. 2. 7. Výsledky	53
4. DISKUSE	54
5. ZÁVĚR	57
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
7. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	60
8. PŘÍLOHY	62
Příloha č. 1	62
Příloha č. 2	63
Příloha č. 3	65
Příloha č. 4	66
Příloha č. 5	70

1. ÚVOD

Z pestré škály diagnóz jsem si pro bakalářskou práci zvolila téma „Fyzioterapie po zlomeninách kostí horních končetin“.

Horní končetiny jsou důležitým uchopovacím a manipulačním orgánem člověka. Slouží k sebeobsluze, práci i ke komunikaci, díky níž nám umožňují spojení s okolím. Při své činnosti potřebují horní končetiny posturální spolupráci osového orgánu pro zajištění stabilizace polohy těla při manipulaci. Pokud tedy dojde ke zranění horní končetiny, projeví se to nejen v oblasti poškozené části těla, ale i v oblasti sociální a psychické.

Ve své práci jsem se zaměřila na zlomeniny kostí u starších občanů. Mezi jednou z nejčastějších příčin vzniku zlomeniny kosti v této věkové skupině je osteoporóza. Vznik osteoporózy se vysvětluje nedostatkem vápníku, který může vzniknout jeho nedostatečným přívodem stravou, jeho špatným vstřebáváním ze střeva nebo zvýšeným odpadem do moče nebo stolice. Mezi další příčinu vzniku zlomenin kostí můžeme zařadit časté pády, které jsou způsobené snížením pohybové aktivity, zhoršením smyslových funkcí a snížením propriocepce. Nejčastějším podnětem pro vyhledání odborné pomoci je bolest.

Cílem této práce je snaha o co nejrychlejší a nejdokonalejší návrat postižené funkce, o minimalizaci přímých zdravotních následků trvalého nebo dlouhodobého postižení na zdraví a ověření si efektu použitých metod při terapii.

Úkolem bakalářské práce je vyhledat a prostudovat literární zdroje k danému tématu, vyhledat pacienty s danou problematikou, provést celkové vyšetření pohybového aparátu, stanovit krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán a zhodnotit úspěšnost zvolených metod při terapii.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2. 1. KOST

2. 1. 1. Základní stavba kosti

Kost se skládá z kostních buněk (osteocyty), fibril a z mezibuněčné hmoty. Mezibuněčná hmota obsahuje ossein, komplex kolagenních vláken a mezibuněčné hmoty, a složku tvořenou převážně solemi vápníku. Soli vápníku dávají kosti pevnost, ossein zaručuje do určitého stupně zátěže ohebnost a pružnost kosti. U dospělého obsahuje kost více solí vápníku a méně osseinu, u dětí je poměr opačný. Stářím obou složek ubývá a kost ztrácí svoji pevnost. Následkem řídnutí kostí (osteoporosa) dochází k vyšší frekvenci lomivosti kostí. Povrch kosti pokrývá vazivový periost. [5]

2. 1. 2. Vývoj kosti

Vývoj kosti probíhá v etapách. Nejdříve se vyskytuje jako primární (vláknitá) kost, vznikající z vaziva, která je nahrazena kostí sekundární (lamelární). Mezibuněčná hmota a osteocyty tvoří Haversovy systémy, lamely uložené v koncentrických vrstvách. Stočené lamely vytvářejí k sobě těsně přiložené sloupky. Uprostřed každého sloupku je prostor kde procházejí cévy, tzv. Haversovy kanálky. Kost se vyvíjí buď na podkladě vaziva – desmogenní osifikace, nebo na podkladě chrupavky – chondrogenní osifikace. Primární kost se vyskytuje v místech úponů šlach a v místě, kde se hojí zlomenina. Sekundární kost se vyskytuje jednak na povrchu kosti jako kompaktní kost, jednak uvnitř kosti jako spongiózní kost.

Na stavbě a přestavbě kosti se podílejí osteoblasty a osteoklasty. Díky spolupráci těchto buněk kost neustále mění svoji stavbu a přizpůsobuje se změnám zevních podmínek. [5]

2. 1. 3. Dělení kostí

Podle tvaru dělíme kosti na dlouhé, krátké, ploché a kosti nepravidelného tvaru. Zvláštním typem jsou kosti pneumatizované. Dlouhé kosti mají duté tělo tvořené silným pláštěm kompaktní kosti (diafýza). Kloubní konce dlouhých kostí (epifýza) mají na povrchu tenčí vrstvu kompaktní kosti a uvnitř linii kostních trámečků ze spongiosní kosti. Dutina těla dlouhé kosti obsahuje kostní dřev. Povrch krátkých kostí tvoří tenká vrstva kompaktní kosti, uvnitř je spongiosní kost. Ploché kosti mají na zevním a vnitřním povrchu vrstvu kompaktní kosti. Mezi oběma vrstvami je spongiosní kost. [2]

2. 1. 4. Cévní a nervové zásobení kostí

Cévní zásobení kosti zajišťují arteriae nutriciae, které vstupují do kostní dřevě, vyživují ji a napojují se na cévy v Haversových kanálcích, periostální tepny, které zásobují periost, a tepny pro epifýzu. Žíly jdou většinou s tepnami. Nervové zásobení kosti je bohaté hlavně v periostu, kde jsou četná zakončení sensitivních nervů. Část nervů prochází z periostu přes kostní kanálky do kostní dřevě. Tvoří zde pleteně vegetativních nervů pro inervaci cévní stěny. [5]

2. 2. KOSTRA HORNÍ KONČETINY

Kosti horní končetiny jsou párové. Základní stavbu HK tvoří pletenec, který připojuje končetinu k osovému skeletu, a volná končetina, která je příkloubená k pletenci. [2]

2. 2. 1. Pletenec ramenní

Proximální část kostry HK tvoří pletenec ramenní, který se skládá z lopatky (scapula) a kosti klíční (clavicula).

Lopatka je plochá kost ve tvaru trojúhelníku se třemi okraji, a to horním, vnitřním, který je obrácený k páteři, a zevním, který směřuje k podpažní jamce. Okraje

se stýkají v horním, dolním a zevním úhlu. Hřbetní (dorzální) plocha je lehce vypouklá, napříč rozdělená vyvýšeným hřebenem (spina scapulae). Hřeben od sebe odděluje nadhřebenovou a podhřebenovou jámu (fossa supraspinata, infraspinata). Hřeben svým zevním koncem vybíhá ve výběžek (acromion). Další výběžek vybíhá z horního okraje lopatky (processus coracoideus). Zevní úhel končí mělkou kloubní jamkou ramenního kloubu.

Clavicula je dlouhá, lehce esovitě zakřivená kost, která spojuje hrudní kost s acromiem lopatky. Vnitřní dvě třetiny kosti se pod kůží klenou směrem dopředu, zevní třetina konvexitou dozadu. [5]

2. 2. 2. Volná končetina

Volná končetina má tři typické úseky – jedinou kost připojenou k pletenci, úsek tvořený dvěma kostmi a konečný úsek končetiny tvořený větším počtem malých skeletních elementů, sestavených v paprsky. [2]

Kost pažní (humerus) je dlouhá kost, na které rozlišujeme hlavičici (caput), tělo (corpus) a distální konec humeru (condylus humeri). Pod hlavičicí jsou na pření straně dva hrboly (tuberculum majus a minus). Mezi hladkou artikulační plochou hlavičice a hrboly se nachází anatomický krček pažní kosti (collum anatomicum humeri). Hrboly pokračují distálně jako vyvýšené hrany (crista tuberculi majoris a minoris). Pod hlavičicí je chirurgický krček (collum chirurgicum), který přechází v corpus. Na zevní straně těla humeru je drsnatina (tuberositas deltoidea) pro úpon deltového svalu. Condylus humeri je rozšířen v mediálně ležící kladku (trochlea humeri) a laterálně uloženou hlavičku humeru (capitulum humeri). Nad nimi vybíhají z humeru dva menší hrboly (epicodyleus medialis a lateralis). Za mediálním epikondylem se nachází rýha (sulcus nervi ulnaris), kudy probíhá n. ulnaris. [5]

Kost vřetení (radius) se skládá z hlavičice (caput), těla (corpus) a distálního konce radia. Na hlavičici jsou dvě kloubní plochy (fovea articularis, circumferentia articularis). Tělo s hlavičicí spojuje krček radia (collum radii). Na rozhraní krčku a těla je nápadný drsný hrbol (tuberositas radii), na který se upíná m. biceps brachii. Na distálním konci radia rozeznáváme bodcovitý výběžek (processus styloideus), zářez pro spojení s hlavičicí

ulny (incisura ulnaris) a kloubní plocha pro spojení s proximální řadou zápěstních kostí (facies articularis carpalis).

Kost loketní (ulna) se distálním směrem postupně zužuje. Na proximální části ulny se nachází výběžek loketní (olecranon), na který se upíná m. triceps brachii. Na přední straně proximální části je kloubní jamka pro spojení ulny s trochlea humeri. Dále rozeznáváme výběžek (processus coronoideus) na přední straně kosti, drsnatinu pro úpon m. brachialis (tuberositas ulnae) a zářez pro hlavici radia (incisura radialis). Tělo (corpus) kosti loketní je trojhranné a přechází v hlavici (caput). Z boční strany hlavice vybíhá bodcovitý výběžek (processus styloideus). [2]

Kosti ruky (ossa manus) zahrnují kosti zápěstní (ossa carpi), kosti záprstní (ossa metacarpi) a články prstů (phalanges digitorum). Kosti zápěstní tvoří osm kostí uložených ve dvou řádách. Proximální řadu tvoří od strany palcové na malíkovou kost loďkovitá (os scaphoideum), kost poloměsíčitá (os lunatum), kost trojhranná (os triquetrum) a kost hrášková (os pisiforme). V distální řadě popisujeme ve stejném směru kost mnohohrannou větší (os trapezium), kost mnohohrannou menší (os trapezoideum), kost hlavatou (os capitatum) a kost hákovitou (os hamatum). Těchto osm kostí představuje zápěstí (carpus).

Kostí záprstních je pět a na každé kosti rozeznáváme proximální širší úsek (basis), střední štíhlé tělo (corpus) a hlavici na distálním konci (caput). Kostru prstů tvoří články prstů. Druhý až pátý prst má proximální, střední a distální článek. Proximální část článku nazýváme basis, střední tělo a distální caput. Palec má jen dva články. Koncová část distálního článku všech prstů končí drsnatinou na dlaňové straně (tuberositas phalangis distalis). [5]

2. 3. SVALY HORNÍ KONČETINY

Ke svalům horní končetiny patří z vývojového hlediska svaly spinohumerální a svaly thorakohumerální, jejichž funkce souvisí s pletencem horní končetiny a s kloubem ramenním. Mezi spinohumerální svaly řadíme m. trapezius, m. latissimus dorsi, mm. rhomboidei a m. levator scapulae. Ke svalům thorakohumerálním patří m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. subclavius a m. serratus anterior.

Svaly vlastní končetiny, které začínají a upínají se na kostru končetiny, dělíme na:

- svaly ramenní a lopatkové
- svaly paže (musculi brachii)
- svaly předloktí (musculi antebrachii)
- svaly ruky (musculi manus)

Svaly ramenní a lopatkové zahrnují m. deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. teres major, m. subscapularis. Funkce těchto svalů se vztahují k ramennímu kloubu a doplňují funkce spinohumerálních a thorakohumerálních svalů.

Svaly paže vytvářejí dvě skupiny. Do přední skupiny řadíme m. biceps brachii, m. coracobrachialis a m. brachialis. Tyto svaly plní funkci flexorů. Zadní skupinu tvoří m. triceps brachii, který je hlavně extensor loketního kloubu. Přední a zadní skupinu od sebe dělí septum intermusculare brachii mediale a septum intermusculare brachii laterale.

Svaly předloktí zahrnují tři skupiny svalů, které jsou oddělené septy. Přední skupina obsahuje čtyři vrstvy svalů, které plní funkci flexorů lokte, zápěstí a prstů a pronátory předloktí. První povrchová vrstva obsahuje m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus a m. flexor carpi ulnaris. Tyto svaly mají společný začátek na mediálním epikondylu (caput commune ulnare). V druhé vrstvě je jen m. flexor digitorum superficialis. Třetí vrstva obsahuje m. flexor digitorum profundus a m. flexor pollicis longus. Čtvrtá vrstva obsahuje m. pronator quadratus, který je v hloubce distálního konce předloktí.

Laterální skupina má dvě hlavní vrstvy svalů. Jejich funkcí je extenze zápěstí a supinace předloktí. Povrchová vrstva obsahuje m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus a m. extensor carpi radialis brevis. V hluboké vrstvě je m. supinator.

Dorsální skupina vytváří dvě vrstvy svalů, které extendují zápěstí a prsty. Povrchová vrstva zahrnuje m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi a m. extensor carpi ulnaris. Hluboká vrstva obsahuje m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, m. extensor pollicis longus a m. extensor indicis.

Svaly ruky doplňují funkce svalů předloktí. Ruka nemá vlastní svaly na dorsální straně, na palmární straně vytvářejí krátké svaly ruky vlastní skupiny. Řadíme sem svaly thenaru, které vytvářejí skupinu palcovou, svaly hypothenaru (skupina malíková), musculi lumbricales a musculi interossei.

Mezi svaly thenaru řadíme m. abductor pollicis brevis, který provádí abdukci palce, m. flexor pollicis brevis, jeho funkcí je flexe MP kloubu palce, pomáhá při abdukci a opozici palce, m. opponens pollicis, provádí opozici palce, a m. abductor pollicis, který provádí addukci palce.

Svaly hypothenaru tvoří m. palmaris brevis, který se upíná do palmární aponeurosy, m. abductor digiti minimi, odtahovač malíku, m. flexor digiti minimi brevis, krátký ohýbač malíku, a m. opponens digiti minimi, oponující sval malíku.

Musculi lumbricales jsou čtyři svaly začínající na šlachách m. flexor digitorum profundus a jdoucí k MP kloubům druhého až pátého prstu. Provádí flexi v MP kloubech a extenzi v IP kloubech.

Musculi interossei dělíme na tři mm. interossei palmares a čtyři mm. interossei dorsales. Musculi interossei palmares přiklánějí druhý, čtvrtý a pátý prst ke třetímu prstu. Musculi interossei dorsales odklánějí druhý a čtvrtý prst od třetího a uklánějí třetí prst na obě strany. [2]

2. 4. NERVOVÉ ZÁSOBENÍ HORNÍ KONČETINY

Horní končetina je zásobena z plexus brachialis (viz. Příloha č. 1), který je anatomicky i funkčně velmi složitý. Plexus brachialis vzniká spojením větví z C4-Th1. Nejprve vznikají tři primární svazky (truncus superior, medius a inferior), které vystupují z fissura scalenorum a pokračují laterokaudálně do axily. Sekundární svazky (fasciculus lateralis, medialis a posterior) vznikají spojením předních a zadních větví primárních svazků. Ze sekundárních svazků vycházejí vlastní periferní nervy, které se dělí na pars supraclavicularis a pars infraclavicularis.

Z pars supraclavicularis odstupují nervy pro svaly pletence horní končetiny. Tyto nervy motoricky inervují spinohumerální svaly (mimo m. trapezius), thorakohumerální svaly a svaly lopatky. Pars supraclavicularis obsahuje i vlákna senzitivní propriocepční a vlákna sympatická. Z pars infraclavicularis odstupují nervy pro svaly volné horní končetiny.

- N. musculocutaneus (C5-C7) začíná z fasciculus lateralis. Motoricky inervuje přední skupinu svalů paže a senzitivně laterální část předloktí.
- N. medianus (C5-Th1) vzniká spojením dvou ramének z fasciculus lateralis a medialis. Motoricky inervuje svaly přední skupiny předloktí (kromě m. flexor carpi ulnaris a části m. flexor digitorum profundus), m. abductor pollicis brevis, m. opponens pollicis a povrchovou hlavu m. flexor pollicis brevis. Senzitivně inervuje thenarovou část dlaně a dlaňovou část prstů až po hranici, která prochází čtvrtým prstem.
- N. ulnaris (C8-Th1) vzniká z fasciculus medialis. Motoricky inervuje m. flexor carpi ulnaris a část m. flexor digitorum profundus pro čtvrtý a pátý prst, svaly hypothenaru, mm. interossei, m. adductor pollicis a hlubokou hlavu m. flexor pollicis brevis. Senzitivně inervuje hypothenar, palmárně polovinu čtvrtého prstu a pátý prst a ulnární polovinu hřbetu ruky a prstů (polovina třetího prstu, čtvrtý a pátý prst). Rizikovým místem útlaku nervu je sulcus n. ulnaris (při fraktuře epikondylu humeru či olecranonu ulnae).
- N. axillaris (C5-C6) vzniká z fasciculus posterior. Motoricky inervuje m. deltoideus, m. teres minor a senzitivně oblast ramene. Rizikovým místem

útlaku nervu je průběh nervu v axile (při luxaci humeru) a kolem collum chirurgicum humeri (při zlomenině chirurgického krčku).

- N. radialis (C5-C8) odstupuje z fasciculus posterior. Dělí se na ramus profundus a ramus superficialis. R. superficialis inervuje m. triceps brachii a svaly laterální skupiny předloktí, r. profundus inervuje m. supinator a svaly zadní skupiny předloktí. R. profundus senzitivně inervuje zadní stranu paže a předloktí, r. superficialis senzitivně inervuje dorzální plochu zápěstí a dorsum prvního a druhého prstu a polovinu třetího prstu. Rizikovým místem útlaku nervu je sulcus n. radialis (při zlomenině diafýzy humeru).
- N. cutaneus brachii medialis (C8-Th1) senzitivně inervuje vnitřní stranu paže.
- N. cutaneus antebrachii medialis (C8-Th1) senzitivně inervuje vnitřní stranu předloktí. [2, 5]

2. 5. ZLOMENINY

„Zlomeninou rozumíme porušení kontinuity kostní tkáně způsobené úrazem nebo onemocněním. K jejímu vzniku je třeba uplatnění mechanických nebo patofyziologických sil.“ [20]

Při zlomenině dochází v okolí zlomeniny k většímu nebo menšímu poškození měkkých tkání (svalů, podkoží, kůže, cév a nervů). Stupeň poškození ovlivňuje dobu hojení zlomeniny, průběh rehabilitace, související komplikace a tím i konečný výsledek. [10]

2. 5. 1. Dělení zlomenin

Dle etiologie řadíme mezi dvě základní skupiny zlomenin spontánní zlomeniny (patologické), jejichž příčinou jsou strukturální změny kostní tkáně, a úrazové zlomeniny, které vznikají působením mechanického násilí. [20]

Dle linie lomu dělíme zlomeniny na:

1. příčné - linie lomu prochází kolmo na podélnou osu kosti
2. šikmé – krátce šikmá linie není delší než dvojnásobek příčné osy kosti
3. dlouze šikmé – linie je delší než dvojnásobek příčné osy kosti, jsou nestabilní
4. spirální – linií lomu je spirála
5. tříštivé – přítomnost několika linií lomu, může být dvou a víceetážová
6. kompresivní – vzniká ve spongiozní kosti kompresí trámčiny
7. zaklíněné – úlomky jsou vklíněny do sebe
8. avulzní – odtržení hrbolu tahem svalstva
9. kombinace [11]

Podle vzájemného postavení úlomků rozeznáváme zlomeniny dislokované a nedislokované. Při dislokaci může být posun úlomků do strany, z osy, rotační nebo do délky – zkrácení nebo prodloužení. [20]

Dle lokalizace rozlišujeme zlomeniny diafýzy (zlomeniny rourovité kosti ve střední rourovité části), zlomeniny epifýzy (zlomeniny kloubních epifýz, pokud zasahují do kloubu, nazýváme je nitrokloubní zlomeniny), zlomeniny metafýzy (zlomeniny v oblasti přechodu diafýzy v epifýzu). [10]

Zlomeniny mohou být otevřené a zavřené. U zavřené zlomeniny není poranění kožní krypt ránou a kost nekomunikuje s okolním prostředím. U otevřené zlomeniny komunikuje kost s vnějším prostředím ránou. [20]

Allgöwerovo členění je jen orientační a z praktického hlediska má malý význam. V zámoří užívají klasifikaci podle Gustilla a Andersona, která dělí otevřené zlomeniny do tří skupin. V Evropě se v současné době používá klasifikace dle Tscherneho, která rozděluje zavřené a otevřené zlomeniny podle přítomnosti kožní rány, jejího rozsahu, poranění měkkých tkání, typu zlomeniny AO klasifikace a stupni kontaminace rány.

Zavřené zlomeniny:

- 0 – zlomenina vzniká nepřímým násilím s žádným či minimálním poškozením měkkých tkání a jednoduchou linií lomu
- I – přítomnost jen povrchového pohmoždění kožního krytu s abrazií povrchu, zlomenina má zpravidla jednoduchý průběh a nezávažnou dislokaci
- II – zlomeninu doprovází hluboká kontaminovaná oděrka s ohraničenou kožní a svalovou kontuzí, zlomenina bývá značně dislokována
- III – komplikace zlomeniny rozsáhlou kontuzí kůže a měkkých tkání s přítomným dekompenzovaným kompartment syndromem

Otevřené zlomeniny:

- I – přítomnost malé rány s kontuzí kůže a mírně dislokovanou zlomeninou, zpravidla probodnutí kůže kostním úlomkem
- II – přítomnost rány s ohraničeným zhmožděním kůže a měkkých tkání a malou kontaminací
- III – přítomnost silně kontaminované rány s rozsáhlým zhmožděním měkkých tkání, časté spojení s nervovou a cévní lézí
- IV – totální nebo subtotální amputace [3]

AO klasifikace zlomenin zařazuje zlomeniny dle anatomické lokalizace (např. humerus 1, femur 3), v jakém segmentu vznikla (např. diafýza 2), podle charakteru zlomeniny (např. jednoduchá A) a skupiny (např. spirální 1). Čím je vyšší písmeno nebo číslice, tím je prognóza a léčba zlomeniny horší. [11]

2. 5. 2. Diagnostika zlomenin

Vyšetření zraněného s podezřením na zlomeninu začíná anamnézou se zaměřením na vznik poranění. Následně se provede klinické vyšetření – zjišťuje se stav vědomí, vyšetřuje se pohledem (např. krvácení z ran), pohmatem (např. otok), poslechem (např. stav dýchacích cest) a poklepem (např. vyšetření břicha). Změří se obvod končetiny, kloubní pohyblivost, hybnost proti odporu a svalová síla. Ze zobrazovacích metod se využívá RTG vyšetření, případně angiografie, cystoradiografie (CT), magnetická rezonance (MR), sonografie a laboratorní vyšetření (hematologické a biochemické). [3]

2. 5. 3. Principy léčení zlomenin

2. 5. 3. 1. Konzervativní léčení zlomenin

Obecné principy léčení zlomenin jsou repozice, imobilizace (stabilizace) a rehabilitace. Konzervativní způsob léčení se indikuje u nekomplikované zlomeniny s dobrou prognózou retence zlomeniny a jejího hojení nebo u stavu pacienta, kdy by operační výkon zhoršil celkový stav nemocného.

Metody konzervativní repozice se provádí buď zavřenou manipulací nebo mechanickou trakcí s nebo bez manipulace. Manipulace se většinou provádí v lokální anestezii, méně často v celkové anestezii, působením tahových a tlakových sil proti silám mechanismu úrazu.

Trakční léčba je dlouhodobá a je založena na působení tahu a protitahu na končetinu proti dislokačním silám. Tah zajišťuje závaží připevněné přes kladku ke Kirschnerovu drátu, který vede přes kost pod místem zlomeniny. Tato trakce je používána převážně jako reпозиční či analgetický prostředek před plánovanou operací.

Imobilizace se provádí jako prevence redislokace a udržení úlomků ve správném postavení a jako prevence mikropohybů, které mohou vést k poruchám hojení. Imobilizace se provádí pomocí sádrové fixace, ortézy, měkké bandáže (např. Desaultův obvaz při fixaci ramenního pletence), kontinuální trakce a pomocí speciálních materiálů, které nahrazují sádrovou fixaci (např. Softcast).

2. 5. 3. 2. Operační léčení zlomenin

Obecné principy jsou shodné s konzervativní léčbou zlomenin. Operační léčba zajišťuje větší stabilitu úlomků. Většinou není nutná zevní imobilizace (sádrou nebo ortézou) a je možná rehabilitace přilehlých kloubů, čímž nedochází tak často k omezení kloubní hybnosti. Operační způsob léčení se provádí u otevřených zlomenin, nitrokoubních zlomenin s dislokací, diafyzárních zlomenin u dospělých, nestabilních zlomenin, zlomenin spojených s nervovým nebo vaskulárním postižením, zlomenin, u kterých se repozicí dosáhne lepšího postavení úlomků.

Mezi metody operačního léčení řadíme otevřenou repozici bez použití implantátu, vnitřní fixaci kovovým materiálem a zevní fixaci kovovým materiálem.

Stabilizace zlomeniny a spojení kostních úlomků cizím materiálem se nazývá osteosyntéza. K osteosyntéze zlomeniny se používají:

- šrouby, jako upevnění dlah ke kosti a jako tahové šrouby k fixaci drobných fragmentů k sobě,
- dráty, např. Kirschnerův drát se používá k fixaci drobných kostních fragmentů a jako součást tahové cerkláže,
- dlaha, která se přikládá přímo na kost do oblasti zlomeniny a je fixována ke kosti šrouby,
- nitrodřeňový hřeb, který můžeme použít pouze na stabilizaci diafyzárních zlomenin.

Stabilita zevní fixace je menší než stabilita vnitřní fixace. Zevní fixátor se skládá ze šroubů vedoucích kostí, které zevně spojují tyče. Spojení může být ve frontální nebo sagitální rovině. [11]

2. 5. 4. Hojení zlomenin

Při zlomeninách dochází k různému stupni poškození měkkých tkání. Vždy jsou přerušeny cévy, dochází k lokální extravazaci, která spouští tvorbu svalku. Vlastní hojení tkáně rozlišujeme na primární a sekundární.

Běžnější je hojení sekundární (hojení svalkem), které probíhá ve třech fázích. V zánětlivé fázi vzniká v místě lomu hematoma. V reparační fázi hematoma postupně nahrazuje granulační tkáň. V remodelační fázi dochází k přestavování kostěné tkáně ve směru tahových a tlakových sil při zátěži. [3]

Při primárním hojení se netvoří žádný svalek, ale kost se integruje prorůstem cév osteony, které v podélné ose přemostí linii lomu. [11]

2. 5. 5. Komplikace zlomenin

Komplikace zlomenin se mohou týkat postižené kosti, sousedních tkání nebo celého organismu. Radíme sem infekce, opožděné hojení, zhojení v nesprávném postavení, avaskulární (aseptická) nekrozu, kdy došlo k poranění cévního zásobení kosti, zástavu růstu kosti při poranění růstové chrupavky, zkrácení kosti, přerůst kosti, Sudeckovu algoneurodystrofii (skvrnitá osteoporóza akrálních částí končetin s postupným vyhlazením kůže a atrofií všech tkání), paraartikulární osifikaci při opakovaných repozicích, paklouby (nedojde ke zhojení zlomeniny), artrozu, Compartment syndrom, poškození nervového zásobení a omezení rozsahu pohybu. [11]

2. 6. PŘEHLED JEDNOTLIVÝCH ZLOMENIN

U zlomenin horní končetiny se obtíže často projevují i na krční a hrudní páteři. Proto při terapii nesmíme na tuto oblast zapomínat. Vyšetřujeme posunlivost fascií, pohyblivost krční a hrudní páteře, reflexní změny ve svalectech, hypertonické a zkrácené svaly. Při terapii respektujeme bolest pacienta.

2. 6. 1. Zlomeniny lopatky a klíčku

Zlomeniny lopatky vznikají buď přímým (tvrdý úraz, pády z výšky, dopravní nehody) nebo nepřímým násilím (působení přes rameno nejčastěji na krček lopatky). [9]

Dělíme je na zlomeniny glenoidálního krčku, těla skapuly, akromia, processus coracoideus a avulzní zlomeniny lopatky. Dochází k omezení hybnosti ramenního kloubu pro bolest, vzniká hematoma a při palpaci je patrná bolest nad lopatkou. [12]

Zlomeniny těla jsou většinou jednoduché bez dislokace. Svalstvo drží úlomky. Léčba je většinou konzervativní. Fixujeme lopatku na 10 dní. Desaultův obvaz se přikládá u těžších zlomenin na dobu 3 týdnů. Během imobilizace aktivně cvičíme pohyby prstů, zápěstí, izometricky zapínáme flexory a extenzory lokte. Izometrické stahy deltového svalu pacient provádí v případě, že nepůsobí bolest.

Zlomeniny krčku bývají dislokované. Při konzervativní léčbě se provádí fixace abdukčním obvazem na 4 týdny nebo Desaultovým obvazem. Během imobilizace pacient provádí aktivní pohyby prstů a zápěstí. Kontraindikací jsou izometrické stahy flexorů a extenzorů lokte, mohlo by dojít k dislokaci kostních fragmentů.

Po imobilizaci začínáme cvičit loketní kloub, kdy se snažíme o rychlé obnovení jeho funkce. Pomalu a postupně obnovujeme funkci ramenního kloubu.

Závažnější zlomeniny postihující i kloubní jamku se léčí osteosyntézou. Pokud je osteosyntéza stabilní, začínáme cvičit první den vydýcháním narkotika, statickou a dynamickou dechovou gymnastikou a kondičním cvičením. Na operované straně cvičíme aktivně prsty, zápěstí a loket, ramenní kloub šetrně a lehce s dopomocí v bezbolestném rozsahu. Další dny postupujeme v obnově základních pohybů ramenního kloubu. Pokud je osteosyntéza nestabilní, přikládá se na několik dnů fixace. Po sejmutí fixace je postup cvičení stejný jako u stabilní osteosyntézy. [6]

Zlomeniny klíčku vznikají nejčastěji nepřímým mechanismem (pádem na dlaň natažené horní končetiny). Ke zlomení klavikuly může dojít ve střední, zevní nebo vnitřní třetině kosti. Zlomeniny se léčí většinou konzervativně osmičkovým obvazem nebo Delbetovy kruhy, u těžších zlomenin se provádí fixace Desaultovým obvazem. Dnes se preferují modernější popruhy na suché zipy. Reponované úlomky musí dobře držet u sebe a tah musí směřovat dozadu. Zlomenina se projevuje hematomem, bolestivostí nad klíčkem, deformitou a krepitací u dislokovaných a tříštivých zlomenin. [11, 12]

Během imobilizace Desaultovým obvazem pacient provádí celkové kondiční cvičení s dechovou gymnastikou, cvičí aktivní pohyby prstů a zápěstí, izometricky flexi – extenzi, supinaci – pronaci loketního kloubu a izometrii deltového svalu. Při imobilizaci Delbetovými kruhy cvičí pacient aktivně pohyby prstů, zápěstí a pohyby loketního kloubu. Od druhého týdne přidáváme opatrné pohyby v ramenním kloubu s dopomocí. Při cvičení klademe důraz na abdukci. Kontraindikací je cvičení addukce. Po imobilizaci postupně obnovujeme funkci ramenního kloubu. Po imobilizaci Desaultovým obvazem obnovujeme i funkci loketního kloubu. Při léčbě osteosyntézou se přikládá fixace. V pooperační době neprovádíme addukci. Po sundání fixace je snaha o obnovu funkce stejná jako při konzervativní léčbě. Po vytažení stehů začínáme s uvolňovací technikou. [6]

2. 6. 2. Zlomeniny humeru

Zlomeniny proximální části humeru jsou časté v druhé polovině života. Jsou většinou zaklíněné a málo dislokované a proto je na místě většinou jednoduchá konzervativní léčba. Dle Neera dělíme zlomeniny proximální části humeru na jednoduché zlomeniny (zlomeniny v anatomickém krčku, zlomeniny pod hrboly – vysoké zlomeniny chirurgického krčku, nízké zlomeniny chirurgického krčku) a složité zlomeniny – sdružení dvou nebo více linií lomu (zlomeniny hlavice a jednoho hrbolu, zlomeniny pod hrboly spojené se zlomeninou jednoho nebo obou hrbolů). Dochází k omezení funkce RK, hematomu a bolestivosti v místě zlomeniny. [12]

Při konzervativní léčbě se provádí fixace abdukční dlahou nebo visací sádrou na 4 týdny. Operativní léčba se řeší sešroubováním osteosyntézy nebo speciální T dlahou. [6]

Zlomeniny diafýzy humeru vznikají převážně přímým mechanismem např. při motorizmu. Zlomeniny v oblasti střední a dolní třetiny mohou být komplikovány poraněním nervus radialis. Při paréze n. radialis pacient neprovede extenzi prstů ruky a zápěstí. Dle AO klasifikace rozeznáváme zlomeniny jednoduché, zlomeniny s klínem a složité zlomeniny. V místě zlomeniny vzniká hematoma, dochází k omezení hybnosti ramenního a loketního kloubu pro bolest, při paréze n. radialis postižený neprovede extenzi prstů ruky a zápěstí. Konzervativní léčba spočívá v přiložení tzv. funkční manžety na paži (dle Sarmienta), která umožňuje pohyb v ramenním i loketním kloubu, nebo Desaultova obvazu na 6 – 8 týdnů. Dlahová technika při operační léčbě je vhodná především v případech, kdy je nutná revize n. radialis. V obtížnějších případech je možné použít techniku nitrodřeňového hřebování. U otevřených zlomenin je vhodná zevní skeletární fixace. [11]

Pro oba typy zlomenin cvičíme během imobilizace aktivní pohyby prstů, pokud je volné zápěstí, cvičíme i pohyby zápěstí. Provádíme dechovou gymnastiku pro udržení ventilace plic. Zapojujeme izometricky břišní svaly a po 14 dnech cvičíme izometrické stahy loketního kloubu, deltový sval a adduktory ramenního kloubu. Po imobilizaci začínáme s obnovou funkce loketního kloubu a postupně přidáváme pohyby v ramenním kloubu. Nakonec cvičíme rotační pohyby. Při léčbě osteosyntézou

začínáme první den vydýcháním narkotika, statickou a dynamickou dechovou gymnastikou a celkovým kondičním cvičením. Ramenní kloub cvičíme lehce s dopomocí. Můžeme použít i cvičení na tzv. motodlaze. Po vytažení stehů začínáme s uvolňovací technikou. [6]

Zlomeniny distálního konce humeru vznikají nejčastěji pádem na flektovaný loketní kloub. Řadíme sem zlomeniny suprakondylární, transkondylární, interkondylární T nebo Y zlomeniny, zlomeniny humerálních kondylů, capitulum humeri, trochlea humeri a zlomeniny epikondylů. Dochází k omezení hybnosti loketního kloubu pro bolest a hematoma. [12]

U většiny zlomenin se provádí operativní léčba. Hlavním důvodem je včasná funkční léčba jako prevence ztuhlosti loketního kloubu. Příčinou komplikací může být uvolňování implantátů, para-artikulární osifikace a paréza nervus ulnaris. Jednoduché zlomeniny lze fixovat Kirschnerovými dráty nebo kanylovanými šrouby. U složitých nitrokloubních zlomenin se používají šrouby a dlahy. [11]

Během imobilizace pacient aktivně cvičí prsty, palec a ramenní kloub bez rotací. Po imobilizaci bývá velká citlivost a bolestivost kloubu, omezení pohyblivosti a otok. Zpočátku nejde provést aktivní pohyb a pasivní pohyb neprovádíme. Intenzivně procvičujeme prsty, zápěstí a ramenní kloub. Cvičíme odporové cvičení a cvičení se zdravou HK. Po zmírnění bolestivosti postupně nacvičujeme aktivní pohyby v bezbolestném rozsahu. Postupně doplňujeme cvičení posilovacími technikami, polohováním HK hlavně do extenze. Po suprakondylické zlomenině se snažíme předejít vzniku Volkmannovy ischemické kontraktury aplikací tepla a vytahováním počínající kontraktury. Při léčbě osteosyntézou cvičíme aktivně prsty, zápěstí a ramenní kloub. Postupně zapojujeme loketní kloub v bezbolestném rozsahu. Po vytažení stehů začínáme s uvolňovací technikou. [6]

2. 6. 3. Zlomeniny v oblasti loketního kloubu

Zlomeniny olecranu vznikají nejčastěji pádem na loket. Dle AO klasifikace rozdělujeme zlomeniny na extraartikulární zlomeninu a nitrokloubní zlomeninu. Léčba extraartikulárních zlomenin je konzervativní, provádí se fixace sádrovým obvazem na 4 týdny. Nitrokloubní zlomeniny jsou indikovány k operační léčbě. Nejčastější

metodou osteosyntézy je tahová cerkláž, která umožní rehabilitaci již od prvního pooperačního dne. Palpací hmatáme štěrbinu mezi fragmenty, nelze provést aktivní extenze v loketním kloubu a objevuje se hematoma. [11]

Zlomeniny hlavičky radia vznikají pádem na nataženou končetinu. Dle AO klasifikace rozeznáváme zlomeniny extraartikulární, nitrokloubní a nitrokloubní olecranu a hlavičky radia současně. Dochází ke vzniku hematoma, k palpační bolestivosti přímo nad hlavičkou radia a nemožnosti rotačních pohybů pro bolest. Stabilní zlomeniny mohou být léčeny jen funkční léčbou. U nestabilních dislokovaných a tříštivých zlomenin je indikována operační léčba. U zlomenin hlavičky radia je vždy poměrně velké nebezpečí ztuhnutí lokte.

Monteggiaova zlomenina, zlomenina proximální třetiny ulny spojená s luxací hlavičky radia, se dělí dle mechanismu vzniku na extenční a flekční. Konzervativně se léčí Monteggiaova zlomenina se stabilní zlomeninou ulny repozicí a sádrouvou fxací na 6 týdnů. U tříštivé zlomeniny je nezbytná operační léčba pomocí dlahové techniky. [11]

Při konzervativní léčbě zlomenin cvičíme během imobilizace aktivní pohyby prstů a ramenní kloub. Často polohujeme končetinu do zvýšené polohy. Po imobilizaci začínáme intenzivně cvičit pohyby prstů a pohyby ramenního kloubu. Dále se snažíme o šetrnou obnovu funkce loketního kloubu. LTV po operativní léčbě je stejná jako u konzervativního způsobu léčby. Po vytažení stehů začínáme s uvolňovací technikou. [6]

2. 6. 4. Zlomeniny v oblasti horního konce předloktí

Řadíme sem Monteggiaovu zlomeninu, která byla popsána v kapitole Zlomeniny v oblasti předloktí.

Galeazziho zlomenina, zlomenina diafýzy rádia a luxace distálního konce ulny, se léčí převážně operativně. Repozicí a stabilní fixací rádia dlahou dochází spontánně k repozici distální části ulny. [11]

Cvičení po operativní léčbě je stejné jako u zlomenin v oblasti loketního kloubu.

2. 6. 5. Zlomeniny v oblasti distálního konce předloktí, zápěstí a ruky

Zlomeniny dolního konce předloktí vznikají nejčastěji pádem na lehce pronovanou ruku v dorzální či volární flexi v zápěstí. Řadíme sem zlomeniny tříštivé, extraartikulární, intraartikulární a otevřené zlomeniny. U zlomenin distálního konce předloktí může docházet k dráždění n. medianus. Intraartikulární tříštivé nestabilní zlomeniny a extraartikulární zlomeniny s tříštivou zónou je nutné operovat.

Zlomenina distálního konce radia extenčního typu, Collesova zlomenina, je častá u starých lidí při pádu na extendovanou ruku v zápěstí. Konzervativní léčba se provádí repozicí a fixací podložením sádrových dlah, které se po vymizení otoku dotáčí na kompletní sádrový obvaz na 6 týdnů.

Zlomenina distálního konce radia flekčního typu, Smithova zlomenina, je způsobena pádem na flektovanou ruku. Tato zlomenina je vzácnější a indikace operativního léčení je častější než u Collesovy zlomeniny.

Zlomenina processus styloideus radii vzniká často přímým mechanismem nebo nepřímo jako tzv. čtvrtý stupeň instability karpu při jeho luxaci. Processus styloideus radii se často láme mezi os scaphoideum a lunatum při addukci ruky. Repozice musí být přesná, pokud se nevydaří, musí se operovat pomocí šroubů nebo Kirschnerových drátů.

Zlomenina dorzální hrany radia vzniká pádem na dlaň při násilné dorzální flexi ruky. Léčení je buď konzervativní, pomocí sádrové fixace, nebo operační, při velkém fragmentu a jeho dislokaci. Doporučuje se fixovat i palec. Komplikací může být ruptura dlouhé šlachy extenzoru palce.

Zlomenina ventrální hrany radia vzniká obdobně jako Smithova zlomenina. Léčí se sádrovou fixací na 5 týdnů do lehké dorzální flexe zápěstí. Jedná se ale rovněž o nitrokloubní zlomeninu. Vzniká deformita, otok, krepitace, patologická pohyblivost a často omezení funkce prstů pro bolest s drážděním n. medianus a někdy poruchou prokrvení periferie. [11]

Během imobilizace aktivně cvičíme prsty, loketní kloub a všechny pohyby v ramenním kloubu. Při cvičení využíváme poloh v sedu, stojí a chůzi. Pozornost věnujeme MP kloubům, které byly také imobilizovány. Snažíme se o zvýšení rozsahu pohybu a zvýšení svalové síly. Upravujeme úchop v polohách nadhmatových

a podhmatových. Provádíme polohování HK do zvýšených poloh. Častou komplikací je Sudeckův syndrom, který není kontraindikací pro cvičení. [6]

Při poranění jedné z osmi karpálních kůstek dochází k postižení celého karpálního kloubu, kdy výsledkem může být tzv. dorzální nebo volární instabilita karpu. První řada karpálních kostí bývá často postižena přímým nárazem při pádu na ruku, druhá řada bývá postižena při velkém násilí působící zhora a je často součástí dalších poranění kostí ruky. U zlomenin první karpální řady vzniká často aseptická nekróza z poruchy prokrvení fragmentů a tím k výraznému postižení funkce zápěstí jako celku. [11]

Nejčastější zlomeninou v oblasti karpálních kůstek bývá zlomenina os scaphoideum (os naviculare). První náraz násilí zachytí dolní část radia, na který je síla přenášena z kosti poloměsíčité a loďkovité. Tato zlomenina postihuje zejména muže – sportovce. Většina zlomenin ossis scaphoidei vzniká nepřímým mechanismem, pádem na dorzálně flektovanou ruku v zápěstí při natažené končetině v loketním kloubu. Někdy může být mechanismus vzniku zlomeniny na podkladě mikrotraumat např. při práci s pneumatickým kladivem. Těmto zlomeninám předchází cysta v oblasti os scaphoideum.

Na ruce je patrný mírný otok, ztrnulé postavení v zápěstí spíše v pronačním postavení, sevření je bez síly, poklep na natažený palec bývá bolestivý, stejně jako krouživé pohyby v zápěstí.

Při léčení fixujeme končetinu v sádrovém obvazu s fixací palce v jeho základním kloubu v opozici a v lehké ulnární dukci v zápěstí. Zlomenina hrbole kosti loďkovité se zhojí při správné fixaci během 3-4 týdnů, při zlomenině kaudálního konce je doba fixace poměrně dlouhá (10-12 týdnů), u zlomeniny kraniálního konce s vertikální linií hrozí riziko poúrazové aseptické nekrózy. Operačně řešíme jen závažné komplikace jako je tvorba pakloubu. [11]

Zlomeniny os lunatum jsou relativně málo časté, často nebývají rozpoznány. Jsou diagnostikovány až jako Kienboeckova choroba – eponymium pro avaskulární nekrózu os lunatum s deformitou. Vzniká při pádu na ruku v dorziflexi.

Zlomenina os triquetrum vzniká pádem na ruku a bývá často spojena s poraněním ligament. Většina zlomenin jsou vpáčené střižné zlomeniny z processus styloideus ulnae, který tlačí proti os triquetrum.

Zlomenina os trapezium vzniká tlakem baze prvního metakarpu při abdukovaném palci na artikulární plochu os trapezium. Pád na palmární prostor může také vést k násilné distrakci palmárního prostoru a avulzi okraje os trapezium tahem ligamenta. [11]

Zlomenina os piriforme vzniká pádem na dorziflektovanou nataženou ruku. Při této zlomenině je někdy nutné provést operační řešení ve smyslu exstirpace rozdrčené kůstky a plastické úpravy úponu šlachy m. flexor carpi ulnaris. [11, 12]

U zlomeniny os hamatum bývá nejčastěji zlomena distální artikulární plocha, někdy i s dislokací, čímž dochází k špatnému postavení pátého metakarpálního paprsku se subluxací. Zlomeniny háku os hamatum vznikají rozvňž pádem na dorziflektované zápěstí.

Zlomenina os capitatum není častá, spíše nacházíme úlomky os capitatum při poranění vazů.

Zlomenina os trapezoideum vzniká působením síly přes druhý metakarp. Díky své pozici je os trapezoideum zlomeno zřídka.

Při poranění karpálních kůstek se objeví bolest, zduření a bolest na tlak v místě poškození kosti. Léčba nedislokovaných zlomenin se provádí fixací sádkou až po loket na 6 týdnů. Při dislokaci nebo dislokované zlomenině je léčba stejná, ale provádíme redukci v tahu a protitahu. Pokud není repozice dostatečná, je nutné udělat otevřenou repozici a interní fixaci Kirschnerovými dráty nebo drobným šroubečkem. [12]

Poranění metakarpů vzniká buď přímým mechanismem, tlakem a drcením, nebo nepřímým mechanismem, při úderu. Nejčastěji dochází ke zlomenině I. MTC. Linie bývá často spirální se zkrácením, typická je i dislokace ad peripheriam. Pokud dojde k zanedbání úpravy postavení MTC kloubu, dochází k výrazné poruše úchopové funkce prstů na ruce s malrotací celého prstu. Klinicky se objeví otok dorza ruky, který může vést k poruše prokrvení a citlivosti prstů. Léčba bývá konzervativní, nitrokloubní či nestabilní zlomeniny je nutno řešit osteosyntézou pomocí dlah a šroubů nebo perkutánní fixací Kirschnerovými dráty.

Mezi luxační zlomeniny baze I. MTC řadíme Bennettovu a Rolandovu zlomeninu. Bennettova zlomenina vzniká pádem na abdukovaný palec. Jde o nestabilní zlomeninu se šikmou linií, která zasahuje do C – MTC kloubu palce, přičemž baza zůstává v artikulaci s os trapezium, ale celý MTC je tahem svalů dislokován proximálně. Při Rolandově zlomenině je baza I. MTC rozšířená. Oteklý palec je držen v addukci, pokus o pohyb je krajně bolestivý. Léčení je konzervativní, provádíme repozici a permanentní trakci za palec v abdukčním postavení, nebo operační s otevřenou repozicí a fixací Kirschnerovými dráty či šroubky. Po operaci přikládáme sádrovou fixaci na 4-6 týdnů.

Zlomeniny základních článků vznikají buď jako otevřená poranění s postižením šlach a kožního krytu, nebo nefyziologickým zkroucením prstu při fixaci základního kloubu. Jsou to typicky dislokované zlomeniny s dorzální úhlovou dislokací. Repozice se provádí v lokální anestezii s přiložením sádrové fixace na semiflektovaný prst na 6 týdnů. Je nutná i fixace sousedních prstů jako opěrného bodu k zamezení malrotace, a tím předejít následkům v poruše úchopové funkce.

Zlomeniny středních článků jsou vzácnější. Dislokace závisí na místě zlomeniny. Léčba je konzervativní a spočívá v repozici a fixaci sádrovým obvazem na 6 týdnů. Nestabilní zlomeniny léčíme osteosyntézou pomocí Kirschnerových drátů nebo dlažek a šroubků z miniinstrumentaria.

Zlomeniny distálních článků jsou převážně tříštivého charakteru. Typickou zlomeninou je tzv. basketbalová zlomenina dorzální partie baze distálního článku. Vzniká přímým nárazem na míč nebo na hranu stolu při extenzi prstu. Objeví se otok, bolestivost a semiflexe distálního článku malíku. Léčíme konzervativně s fixací pomocí speciálně modelovaných dlažek. DIP kloub fixujeme v hyperextenzi a PIP kloub ve flexi. Výsledky operačního léčení jsou v průměru horší než při konzervativním postupu. [11]

Během imobilizace cvičíme aktivně ramenní i loketní kloub a prsty, pokud jsou volné. Po imobilizaci začínáme s obnovou funkce zápěstí a přecházíme na jednotlivé prsty. Tam kde byla provedena osteosyntéza, můžeme cvičit od třetího dne po operaci. [6]

2. 7. KOMPLEXNÍ REHABILITAČNÍ LÉČBA

„Rehabilitace zahrnuje všechny prostředky, směřující ke zmírnění tíže omezujících a znevýhodňujících stavů a umožňuje zdravotně postiženým a handicapovaným osobám dosáhnout sociální integrace.“ (WHO, 1981)

„Rehabilitace je kombinované a koordinované úsilí léčebných, sociálních, psychologických, výchovných a pracovních prostředků pro trénink a retrainink člověka k pokud možno nejvyšší funkční zdatnosti a schopnosti.“ (Müller a Müllerová, 1992)

Z těchto definic vyplývá, že rehabilitace je komplexní obor, který se zabývá nejen zdravotními, ale i sociálními, pedagogickými, ekonomickými a dalšími problémy.

Rehabilitaci dělíme podle zaměření na různé problémy na:

- léčebnou
- pracovní
- pedagogickou
- sociální
- technickou

Fyzioterapie se zabývá především rehabilitací léčebnou, která se snaží o co nejrychlejší a nejdokonalejší návrat postižené funkce a o minimalizaci přímých zdravotních následků trvalého nebo dlouhodobého postižení na zdraví. Mezi hlavní metody fyzioterapie řadíme léčebnou tělesnou výchovu (kinezioterapii), fyzikální terapii, ergoterapii a jiné interdisciplinární metody (z oblasti medicínské, farmakologické, psychologické, ortotické a jiné).

Výběr vhodné metodiky závisí na typu zranění, způsobu léčby, osobnosti a spolupráci pacienta a na režimových opatřeních (např. dietoterapie, změna nesprávných návyků, atd.).

2. 7. 1. Kinezioterapie v traumatologii

„Kinezioterapii můžeme chápat jako cílený pokus ovlivnit pohybovou soustavu, uspořádaný na základě znalostí její fyziologie a kineziologie tak, aby vyvolal žádoucí efekt. Pokud toho dosáhne, opakováním jej fixujeme, prohlubujeme – cvičíme.“ (Dvořák, 2003)

Při kinezioterapii je důležité každé cvičení individuálně přizpůsobit nemocnému vzhledem k jeho věku, diagnóze, celkovému tělesnému a duševnímu stavu.

Úkolem kinezioterapie při hojení kostí je předejít škodám ze znehybnění (isometrické cviky, polohování a elevace končetin, kondiční cviky zdravých částí, dechová gymnastika, nácvik sebeobsluhy), podpořit tvorbu svalku a zlepšit krevní zásobení a drenáž (cévní gymnastika, bandážování, využití fyzikální terapie). [14]

Při fixaci může samotné znehybnění způsobit hypotrofii svalstva. S věkem se prodlužuje doba k návratu svalové síly a funkce.

Základními prostředky kinezioterapie v traumatologii jsou:

- dechová cvičení (dechová gymnastika statická a dynamická, odkašlávání, přefukovací pomůcky)
- polohování (elevace poraněných končetin, podkládání polštáři a klíny, boj proti dekubitům, otokům a kontrakturám, trakce, užití motorových dlah a závěsů)
- aktivní pohyb (kondiční cvičení, izometrické cvičení)
- jiné formy pohybu (reedukační a facilitační metody kinezioterapie)
- redresní cvičení (mobilizace, vytahování, protahování)
- reflexní úkony (reflexní masáž, periostální masáž, obšťříky, akupunktura atd.)

Kinezioterapii v traumatologii dělíme na kinezioterapii během imobilizace a po imobilizaci.

Kinezioterapie během imobilizace

Hlavním úkolem fyzioterapeuta ve fázi imobilizace je prevence tzv. zlomeninové nemoci, která vzniká při znehybnění části těla. Znehybnění způsobuje omezení hybnosti v kloubu nad a pod místem zranění (dochází ke srůstům uvnitř kloubu, ke zkrácení kloubního pouzdra a svalových skupin a k omezení množství synoviální tekutiny), díky vyloučení aktivní svalové činnosti nepracuje žilní pumpa a vznikají chronické otoky a trombóza. Znehybnění vyvolá na kostech demineralizaci až osteopenii a současně dochází ke zkracování až atrofii svalů.

Mezi prostředky proti zlomeninové nemoci řadíme kondiční cvičení nepostižených částí těla k udržení pohyblivosti kloubů, prevenci atrofie svalů a zajištění dobré plicní ventilace, statickou a dynamickou dechovou gymnastiku, izometrické cvičení znehybněných svalů postižené končetiny, polohování jako prevenci kontraktur, otoků a proleženin a výcvik sebeobsluhy a všedních činností. Nacvičujeme úchop, úkony osobní hygieny a používání kompenzačních pomůcek. Nesmíme zapomenout také na uvolnění měkkých tkání a mobilizaci kloubů v oblasti ruky, RK a krční páteře. [14]

Kinezioterapie po imobilizaci

Po imobilizaci pokračujeme v polohování končetiny do zvýšených poloh. Začínáme nacvičovat koordinace základních pohybů, nemocný provádí aktivní pohyby v jednotlivých kloubech v omezeném rozsahu a s malým úsilím. Při cvičení respektujeme bolest nemocného. Provádíme PIR k uvolnění reflexních změn ve svalech a posilujeme oslabené svalstvo. Hlavním úkolem je postupná obnova funkce postižené končetiny, kdy cvičíme funkční pohyby např. nácvik úchopových schopností ruky. Před začátkem LTV provádíme povrchovou masáž jizvy a mobilizaci kloubů. [6]

2. 7. 2. Fyzikální terapie

„Fyzikální terapie je cílené, obvykle dozované působení fyzikální energie na organismus nebo jeho část s terapeutickým cílem. Nejlepších efektů dosahuje FT u poruch pohybové soustavy, v kombinaci s dalšími prostředky fyzioterapie – měkkými technikami a cvičením. FT především zvyšuje nebo modifikuje aferentní informace vyšších etází nervového systému v rámci biologické zpětné vazby. Pomáhá tak nastartovat autoreparační mechanismy, jejichž normální činnost je z důvodu poruch funkčních nebo strukturálních narušena.“ (Poděbradský, Poděbradská, 2009)

Dle typu energie přiváděné na povrch těla dělíme fyzikální terapii na:

- mechanoterapii (včetně ultrazvuku, masáže a měkkých technik)
- termoterapii a hydroterapii
- fototerapii (polarizované a nepolarizované záření)
- elektroterapii (kontaktní a bezkontaktní)
- kombinace různých druhů energie

Při volbě vhodné fyzikální terapie rozhoduje aktuální klinický nález, ale je také třeba respektovat případné kontraindikace léčebných procedur. [17]

Ihned po konzervativním léčení můžeme začít s magnetoterapií přes sádku. V akutní fázi využíváme DD proudy nebo kombinovanou terapii (UZ + TENS, UZ + DD proudy), můžeme využít i magnetoterapii. V chronické fázi indikujeme spíše magnetoterapii a ultrazvuk. Dnes se do popředí dostává terapie pomocí laseru a léčba rázovou vlnou. Z hydroterapie se nejčastěji využívá vířivka a kryoterapie na zmírnění otoků. Použitím biolampy tlumíme bolest a napomáháme rychlejšímu procesu hojení. [13]

2. 7. 3. Mobilizace v oblasti HK

Mobilizace slouží k postupnému, nenásilnému obnovení hybnosti kloubu při funkční poruše. Mobilizace se indikují až po úplném vyhojení kosti nebo ortézy. Mobilizaci neprovádíme u pacientů s těžkou osteoporózou. Provádíme ji opakovanými nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády.

Při mobilizaci lopatky leží pacient na břiše, hlavu má otočenou k fyzioterapeutovi, který stojí po straně lehátka. Fyzioterapeut uchopí oběma rukama RK a lopatku a provádí krouživý pohyb.

U mobilizace akromioklavikulárního kloubu je nejdůležitější ventrodorzální a kraniokaudální pružení, kdy nemocný leží na zádech a fyzioterapeut stojí na straně lehátka.

Mobilizace v oblasti RK se provádí posunem hlavice humeru kaudálním, dorzálním, ventrálním, kraniálním a laterálním směrem.

Mobilizace loketního kloubu se provádí posunem ulnárním směrem, posunem radiálním směrem a posunem hlavičky radia.

V oblasti zápěstí mobilizujeme posuvem proximální řady proti předloktí směrem dorzálním, posuvem distálních kůstek proti proximální řadě zápěstních kůstek směrem palmárním, posuvem jedné karpální kůstky proti druhé a posuvem distálního konce radia proti ulně dorzálním a palmárním směrem.

U IP a MP kloubů provádíme dorzovolární posun, laterolaterální posun, distrakci a rotaci. [13]

2. 7. 4. Speciální techniky v traumatologii:

- měkké techniky na okolní tkáň
- PIR, AGR
- MET na protažení svalů
- posilování svalstva HK dle svalového testu
- dynamická cvičení a stretching HK (viz. Příloha č. 5)
- aktivní a protahovací cvičení na oblast Cp
- agisticko – excentrický kontrakční postup dle Brüggera
- Kabatova metoda = PNF (relaxační a posilovací techniky)

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3. 1. KAZUISTIKA 1

Základní údaje:

Jméno:	M. F.
Věk:	76 let
Pohlaví:	žena
Výška:	172 cm
Tělesná hmotnost:	99 kg

Diagnóza: fraktura ossis hamati sinister

3. 1. 1. Anamnéza

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, ve 25 letech tříštivá zlomenina palce na PDK, varixy na DKK, arytmie srdce, zvýšená hladina cukru v krvi, zhoršená funkce levé ledviny, chronický zánět močového měchýře, artróza

Rodinná anamnéza: matka zemřela na DM II. typu, otec zemřel na zápal plic

Pracovní anamnéza: Pacientka je v současné době ve starobním důchodu, dříve pracovala v zemědělském družstvu v živočišné výrobě.

Sociální anamnéza: žije v rodinném domě spolu s manželem, má dvě děti, které žijí odděleně

Sportovní anamnéza: Pacientka se nevěnuje žádnému sportu

Rehabilitační anamnéza: v roce 2008 docházela pacientka na ambulanci s artrózou kyčelních kloubů, v roce 2009 s artrózou v kolenních kloubech, v roce 2009 artróza v ramenním kloubu bilaterálně

Farmakologická anamnéza: Warfarin, Betaloc, Lozap, Glyoenol, Moduretic, Elenium

Alergologická anamnéza: negativní

Gynekologická anamnéza: 2 spontánní porody, 1x abortus

Abúzus: nekuřačka, káva a alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Pacientka přichází na ambulanci pro bolestivost při pohybu v zápěstí a pro omezení rozsahu pohybu v zápěstí. Bolestivost se projevuje zvláště při pohybu do supinace a při zatnutí ruky v pěst. Pacientka pro bolestivost neudrží v ruce těžší předměty. Poranění vzniklo dne 24. 8. 2009 odpoledne, kdy šla pacientka vynést smetí, zakopla a spadla na natažené HKK a na kolena. Poté šla vytřít podlahu. Při vytírání začala pociťovat bolest v zápěstí více na LHK, nedokázala dobře vyždímat hadr. Večer se začala bolest zhoršovat, objevil se mírný otok, modřin si pacientka nevšimla. Syn odvezl pacientku na úrazovou ambulanci KOT FN Plzeň, kde jí po zjištění fraktury ossis hamati na LHK byla provedena sádrová fixace na dobu 6 týdnů. Po uplynutí této doby pacientka dostala ortézu na 3 týdny. Po sundání fixace byla pacientka doporučena na fyzioterapii. Osobně jsem začala s pacientkou pracovat 30. 10. 2009.

3. 1. 2. Vstupní kineziologické vyšetření

Datum: 30. 10. 2009

Vyšetření aspektů:

Vyšetření stoje - pohled zezadu:

- mírně snížená příčná klenba nožní bilaterálně
- mírné valgózní postavení kolenních kloubů
- pravá gluteální rýha kaudálněji
- taile vpravo menší
- pravá lopatka kaudálněji
- levé rameno kraniálněji

Vyšetření stoje – pohled z boku:

- mírně snížená příčná klenba nožní bilaterálně
- pánev v lehké antevertzi
- zvýšená bederní lordóza
- oslabený dolní segment m. rectus abdominis
- protrakce ramen bilaterálně
- předsunutá držení hlavy
- hrudní typ dýchání

Vyšetření stoje – pohled zepředu:

- taile vpravo menší
- levé rameno kraniálněji
- protrakce ramen bilaterálně
- předsunutá držení hlavy

Vyšetření palpací:

- hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Lp a dolní Thp
- hypertonus v oblasti horních vláken m. trapezius více vlevo a v oblasti šíjových svalů
- snížená posunlivost thorakolumbální fascie a fascie krku
- palpační bolestivost v oblasti supinátorů předloktí
- reflexní změny v horních vláknech m. trapezius, m. piriformis více vpravo, m. pectoralis major a minor bilaterálně a m. levator scapulae

Vyšetření zkrácených svalů:

- m. pectoralis major: 1 (mírné zkrácení bilaterálně)
- m. levator scapulae: 1 (mírné zkrácení bilaterálně)
- dlouhé adduktory kyčelního kloubu: 1 (mírné zkrácení bilaterálně)
- m. triceps surae: 1 (mírné zkrácení bilaterálně)

Vyšetření oslabených svalů:

- dolní segment m. rectus abdominis: 3+
- m. gluteus maximus bilaterálně: 3+
- svaly předloktí LHK (viz tabulka č. 4)

Vyšetření dynamiky páteře:

- Schoberova distance: 5 cm
- Stiborova distance: 8 cm
- Thomayerova distance: 0 cm (pacientka se dotkne konečky prstů země)
- Ottův inklinální a reklinální rozměr: inklinace 2,5 cm a reklinace 2 cm
- Čepojova distance: 2 cm
- Lateroflexe: 18 cm vpravo i vlevo

Pacientka při chůzi nepoužívá žádné pomůcky, chůze je rytmická se symetrickými souhyby horních končetin. Dokáže chodit po špičkách a po patách. Při chůzi se zavřenýma očima pacientka ztrácí jistotu a rytmus chůze se zpomaluje.

Vyšetření zápěstí LHK:

Aspekce: patrný mírný otok, mírně vysušený kožní kryt, citlivost v normě, viditelné mírné oslabení svalů předloktí na LHK

Palpace: palpační bolestivost v oblasti supinátorů předloktí

Antropometrie:

Tabulka 1: Délkové rozměry HKK

Měřené úseky	PHK (cm)	LHK (cm)
Délka horní končetiny (acromion – dyktylion)	74,5	74
Délka paže a předloktí (acromion – processus styloideus radii)	60	60
Délka paže (acromion – epicondylus lateralis humeri)	34	34
Délka předloktí (olecranon ulnae – processus styloideus ulnae)	29	31
Délka ruky (spojnice processus styloideus ulnae et radii – daktylion)	20	20

Tabulka 2: Obvodové rozměry HKK

Měřené úseky	PHK (cm)	LHK (cm)
Obvod relaxované paže	37	36
Obvod paže při kontrakci	38,5	36
Obvod loketního kloubu	32	32
Obvod předloktí	29	28
Obvod nad zápěstí	20	19,5
Obvod přes hlavičky metakarpů	21	21

Goniometrie:

- rozsahy v loketním kloubu a v zápěstí při aktivním a pasivním pohybu (tab. 3)
- rozsahy pohybů v ramenních kloubech v normě
- oslabený stisk HK vlevo, při sevření LHK v pěst bolestivost

Tabulka 3: Goniometrie LK a zápěstí (při aktivních a pasivních pohybech)

Horní končetina	PHK aktivní (°)	PHK pasivní (°)	LHK aktivní (°)	LHK pasivní (°)
Loketní kloub a předloktí				
Flexe	135	140	130	135
Extenze	0	0	0	0
Supinace	80	85	60	65
Pronace	75	80	70	75
Zápěstí				
Dorzální flexe	75	80	70	70
Palmární flexe	85	85	70	75
Radiální dukce	20	20	15	15
Ulnární dukce	35	35	25	30

Funkční svalový test:

Tabulka 4: Svalový test v oblasti loketního kloubu a zápěstí

Horní končetina	PHK	LHK
Loketní kloub a předloktí		
Flexe	5	4+
Extenze	5	4+
Supinace	5	3
Pronace	5	3
Zápěstí		
Dorzální flexe	5	3+
Palmární flexe	5	4
Radiální dukce	5	3
Ulnární dukce	5	3

3. 1. 3. Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- protažení thorakolumbální fascie a fascie krku
- stretching zkrácených svalů
- posílení oslabených svalů dle svalového testu
- PIR na reflexní změny ve svalech
- měkké techniky na oblast šíje
- měkké techniky na oblast paravertebrálních svalů
- snížení otoku na předloktí využitím fyzikální terapie
- míčková facilitace na oblast předloktí a ruky
- mobilizace zápěstí
- nácvik základních pohybů v zápěstí a v loketním kloubu
- nácvik jednotlivých úchopů ruky – jemná motorika (využití pomůcek – míčky, fazole, atd.)
- ošetření kožního krytu krémem

3. 1. 4. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- instruktáž cviků na doma – autoterapie Cp, stretching HK a Cp, aktivní cvičení HK s využitím pomůcek a posilování svalstva v oblasti loketního kloubu a zápěstí s postupně se zvyšující zátěží (overbally, gymbally, činky, thera-band)
- cviky na posílení klenby nožní
- prvky z metody Ludmily Mojžíšové na bederní páteř (viz. Příloha č. 4)
- cviky na posílení dolního segmentu m. rectus abdominis
- cviky na krční páteř
- nácvik správného dechového stereotypu (viz. Příloha č. 3)

3. 1. 5. Průběh terapie

- terapie zahájena 30. 10. 2009 a ukončena 18. 12. 2009
- fyzikální terapie: vířivka na LHK, DD proudy na zápěstí
- fyzioterapie

Hlavním úkolem terapie bylo zmírnit bolest a dosáhnout co nejlepšího stupně soběstačnosti v běžných denních činnostech. S pacientkou jsem pracovala v průběhu 7 týdnů. Během prvních tří týdnů jsme se vídaly dvakrát týdně, poslední čtyři týdny jen jedenkrát za týden. Při prvním setkání jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření a stanovila jsem krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán. Zainstruovala jsem pacientku pro cvičení na doma. Při práci s pacientkou jsem se zaměřila vždy na aktuální nález a zkontrolovala jsem nález z předchozí terapie. Pacientka mi ukázala, jak cvičila doma. Při nesprávném provedení cviků jsem provedla případnou korekci cviků. Pacientka při jednotlivých sezeních aktivně spolupracovala.

Z fyzikální terapie jsem aplikovala DD proudy na 12 minut na zápěstí LHK a vířivku na 15 minut na LHK. Poté jsem provedla míčkovou facilitaci na oblast předloktí a ruky LHK, protažení fascií LHK, mobilizace jednotlivých kloubů ruky a zápěstí LHK (viz str.), PIR na reflexní změny ve svalech předloktí a ruky na LHK, nácvik základních pohybů v zápěstí a nácvik jednotlivých úchopů ruky (viz. Příloha č. 2). Po ustoupení bolesti jsme začaly s posilováním svalů LHK s využitím pomůcek. Pacientce jsem doporučila promazávání kůže krémem. Pacientka si zakoupila míček, manžel jí prováděl doma míčkovou facilitaci.

U snížené posunlivosti fascie krku a thorakolumbální fascie jsem provedla protažení fascií. Po nálezů hypertonu horních vláken m. trapezius, šíjových svalů a paravertebrálních svalů jsem ošetřila tkáň měkkými technikami a provedla jsem PIR na reflexní změny ve svalech. Postup léčby jsem rozložila do jednotlivých terapií podle aktuálního nálezu a celkového stavu pacienta.

3. 1. 6. Výstupní kineziologické vyšetření

Datum: 18. 12. 2009

Antropometrie:

Tabulka 5: Obvodové rozměry HKK

Měřené úseky	PHK (cm)	LHK (cm)
Obvod relaxované paže	37	36,5
Obvod paže při kontrakci	38,5	37,5
Obvod loketního kloubu	32	32
Obvod předloktí	29	29
Obvod nad zápěstí	20	19,5
Obvod přes hlavičky metakarpů	21	21

Goniometrie:

Tabulka 6: Goniometrie LK a zápěstí (při aktivních a pasivních pohybech)

Horní končetina	PHK aktivní (°)	PHK pasivní (°)	LHK aktivní (°)	LHK pasivní (°)
Loketní kloub a předloktí				
Flexe	135	140	135	140
Extenze	0	0	0	0
Supinace	80	85	75	80
Pronace	75	80	75	80
Zápěstí				
Dorzální flexe	75	80	75	75
Palmární flexe	85	85	80	85
Radiální dukce	20	20	20	20
Ulnární dukce	35	35	30	35

Funkční svalový test:

Tabulka 7: Svalový test v oblasti loketního kloubu a zápěstí

Horní končetina	PHK	LHK
Loketní kloub a předloktí		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Supinace	5	4+
Pronace	5	4+
Zápěstí		
Dorzální flexe	5	5
Palmární flexe	5	5
Radiální dukce	5	4+
Ulnární dukce	5	4+

3. 1. 7. Výsledky

Volný pohyb fascií předloktí a ruky. Na předloktí LHK není patrný otok, kožní kryt je v normě, palpačně nepřítomnost bolesti v oblasti supinátorů předloktí, obvod relaxované paže LHK zlepšen z 36 cm na 36,5 cm, obvod paže LHK při kontrakci zlepšen z 36 cm na 37,5 cm, obvod předloktí LHK zlepšen z 28 cm na 29 cm. Rozsah pohybu do flexe v loketním kloubu LHK zlepšen při aktivním pohybu ze 130 stupňů na 135 stupňů, rozsah pohybu do supinace LHK při aktivním pohybu zlepšen z 60 stupňů na 75 stupňů, rozsah pohybu do pronace LHK při aktivním pohybu zlepšen ze 70 stupňů na 75 stupňů. Došlo k zlepšení rozsahů pohybů v zápěstí na LHK (dorzální flexe při aktivním pohybu ze 70 stupňů na 75 stupňů, palmární flexe při aktivním pohybu ze 70 stupňů na 80 stupňů, radiální dukce při aktivním pohybu z 15 stupňů na 20 stupňů, ulnární dukce při aktivním pohybu z 25 stupňů na 30 stupňů). Zvýšila se svalová síla svalů předloktí na LHK (flexe loketního kloubu ze 4+ na 5, extenze loketního kloubu ze 4+ na 5, supinace ze 3 na 4+, pronace ze 3 na 4+, dorzální flexe zápěstí ze 3+ na 5, palmární flexe zápěstí ze 4 na 5, radiální dukce zápěstí ze 3 na 4+ a ulnární dukce ze 3 na 4+). Zlepšila se síla stisku na LHK, při zatnutí ruky v pěst se již neobjevuje bolest.

Zmírnil se hypertonus paravertebrálních svalů, horních vláken m. trapezius a šíjových svalů. Thorakolumbální fascie a fascie krku jsou volně pohyblivé. Došlo k zlepšení stavu reflexních změn v horních vláknech m. trapezius bilaterálně, m. piriformis vpravo, m. pectoralis major a minor bilaterálně a m. levator scapulae bilaterálně. Pohyblivost krční páteře v normě.

Pacientka cvičila doma jen jedenkrát týdně, proto nedošlo k výraznějšímu zlepšení v oblasti zkrácených a oslabených svalů (viz vstupní kineziologické vyšetření), předsun hlavy přetrvává, nedošlo k zlepšení snížené příčné klenby nožní, přetrvává hrudní typ dýchání a mírně zvětšená bederní lordóza.

3. 2. KAZUISTIKA 2

Základní údaje:

Jméno:	M. N.
Věk:	51 let
Pohlaví:	žena
Výška:	166 cm
Tělesná hmotnost:	60 kg

Diagnóza: fraktura distálního článku II. prstu vpravo

3. 2. 1. Anamnéza

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, v dětství prodělala opakovaný zánět středního ucha, ve 26 letech vyjmutí apendixu

Rodinná anamnéza: matka má DM II. typu

Pracovní anamnéza: nezaměstnaná, dříve dělala na montážní lince

Sociální anamnéza: žije s manželem v rodinném domě, děti žijí mimo domov

Sportovní anamnéza: jíзда na koni, rekreačně plavání a lyžování

Rehabilitační anamnéza: pacientka nikdy nedocházela na rehabilitační oddělení

Farmakologická anamnéza: negativní

Alergologická anamnéza: negativní

Gynekologická: 2x spontánní porod

Abúzus: nekuřačka, příležitostně alkohol, káva 1x denně

Nynější onemocnění: Pacientka přichází na ambulanci pro omezení pohybu v DIP kloubu II. prstu PHK, bolestivost při pohybu a snížené citlivosti konečků prstů. Při práci s motorovou pilou si pacientka poranila 7. 8. 2009 III. – V. prst PHK, byla ošetřena na úrazové ambulaci KOT FN Plzeň, kde podstoupila sešití prstů III. – V. prstu PHK, při vyšetření byla zjištěna fraktura distálního článku II. prstu na PHK, bylo provedeno ošetření pomocí dlahy. 21. 8. 2009 vyndání stehů a provedeno kontrolní RTG. Pacientka neprovede špetku, výrazné omezení flexe v DIP kloubu II. prstu PHK.

3. 2. 2. Vstupní kineziologické vyšetření

Datum: 5. 11. 2009

Vyšetření aspektů

Vyšetření stoje – pohled zezadu:

- mírně snížená příčná klenba nožní bilaterálně
- levá dolní končetina vytočená více do zevní rotace
- taile vpravo větší
- pravá lopatky kaudálněji
- dolní úhel levé lopatky odstává
- pravé rameno kraniálněji

Vyšetření stoje – pohled z boku:

- mírně snížená příčná klenba nožní bilaterálně
- pánev v mírné antevertzi
- mírná hyperlordóza bederní páteře
- oslabený dolní segment m. rectus abdominis
- protrakce ramen bilaterálně
- hrudní typ dýchání

Vyšetření stoje – pohled zepředu:

- levá dolní končetina vytočená více do zevní rotace
- patella PDK kaudálněji
- taile vpravo větší
- protrakce ramen bilaterálně
- velikost prsou - 3

Vyšetření palpací:

- zvýšený svalový tonus v oblasti horních vláken m. trapezius a v oblasti šíjových svalů
- snížená posunlivost thorakolumbální fascie, fascie krku a fascií PHK
- reflexní změny v: m. serratus anterior bilaterálně, horních vláknech m. trapezius bilaterálně, m. quadratus lumborum vpravo, m. levator scapulae bilaterálně
- jizva po vyjmutí apendixu klidná, volně posunlivá
- jizva na III. – V. prstu PHK klidná, volně posunlivá

Vyšetření zkrácených svalů:

- m. quadratus lumborum: 1 (mírné zkrácení vpravo)
- m. pectoralis major: 1 (mírné zkrácení bilaterálně)
- m. levator scapulae: 1 (mírné zkrácení bilaterálně)

Vyšetření oslabených svalů:

- dolní segment m. rectus abdominis: 3+
- m. gluteus maximus bilaterálně: 4-

Vyšetření dynamiky páteře:

- Schoberova distance: 4, 5 cm
- Stiborova distance: 8 cm
- Thomayerova distance: 0 cm (pacientka se dotkne špičky prstů země)
- Ottův inklináční a reklináční rozměr: inklinace 2 cm, reklinace 2 cm
- Čepojova distance: 2 cm
- Lateroflexe: vlevo 18 cm, vpravo 20 cm

Pacientka při chůzi nepoužívá žádné pomůcky, chůze je rytmická se symetrickými souhyby horních končetin. Dokáže chodit po špičkách i po patách. Chůze se zavřenýma očima bez problémů.

Vyšetření článků prstů PHK:

Aspekce: není patrný otok, stav kožního krytu v normě, jizvy na III. – V. prstu PHK

klidné, volně posunlivé, poškozené nehtové lůžko II. prstu PHK

Palpace: snížená citlivost konečků prstů druhého až pátého prstu na PHK

Antropometrie:

Tabulka 8: Délkové rozměry HKK

Měřené úseky	PHK (cm)	LHK (cm)
Délka horní končetiny (acromion – dyktylion)	74	73,5
Délka paže a předloktí (acromion – processus styloideus radii)	54	54
Délka paže (acromion – epicondylus lateralis humeri)	32	32
Délka předloktí (olecranon ulnae – processus styloideus ulnae)	23	23
Délka ruky (spojnice processus styloideus ulnae et radii – daktylion)	17	16,5

Tabulka 9: Obvodové rozměry HKK

Měřené úseky	PHK (cm)	LHK (cm)
Obvod relaxované paže	27	26
Obvod paže při kontrakci	29	28
Obvod loketního kloubu	22	22
Obvod předloktí	22,5	22
Obvod nad zápěstí	15	15
Obvod přes hlavičky metakarpů	19,5	19,5

Goniometrie:

- rozsahy pohybů v ramenním kloubu, lokeketním kloubu a zápěstí HKK v normě
- rozsahy pohybů v MP a PIP kloubech HKK v normě
- orientační vyšetření rozsahů pohybů v DIP kloubech HKK (viz tabulka 10)

Tabulka 10: Goniometrie DIP kloubů PHK (při aktivních a pasivních pohybech)

Horní končetina	PHK pasivní (°)	PHK aktivní (°)	LHK pasivní (°)	LHK aktivní (°)
Flexe	10	5	65	65
Extenze	0	0	0	0

Funkční svalový test:

- síla svalových skupin v oblasti MP, PIP a DIP kloubů prstů LHK v rozmezí 4+ až 5
- síla svalových skupin v oblasti MP, PIP a DIP kloubů třetího až pátého prstu PHK v rozmezí 4+ až 5
- síla svalových skupin palce PHK i LHK v rozmezí 4+ až 5
- síla svalových skupin v oblasti MP, PIP a DIP kloubu II. prstu PHK (viz tabulka 11)

Tabulka 11: Svalový test v oblasti MCP, PIP a DIP kloubu II. prstu PHK

	II. prst
Flexe v MP kloubu	4+
Extenze v MP kloubu	4+
Addukce v MP kloubu	5
Abdukce v MP kloubu	5
Flexe v PIP kloubu	4-
Flexe v DIP kloubu	2

Měření svalové síly při flexi v DIP kloubu II. prstu PHK není objektivní z důvodu omezeného rozsahu pohybu.

3. 2. 3. Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- obnovit protažitelnost thorakolumbální fascie, fascie krku a fascií PHK
- stretching zkrácených svalů
- posílení oslabených svalů dle svalového testu
- PIR na reflexní změny ve svalech
- Míčková facilitace na oblast předloktí a ruky
- Mobilizace kloubů ruky a zápěstí
- Návčik základních pohybů v DIP kloubu II. prstu PHK
- Návčik jednotlivých úchopů ruky
- Ošetření jizev měkkými technikami
- Ošetření nehtového lůžka
- Doporučení na změnu typu podprsenky

3. 2. 4. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- Instruktaž cviků na doma - cviky na posílení klenby nožní, prvky z metody Ludmily Mojžíšové na bederní páteř, cviky na posílení dolního segmentu m. rectus abdominis, návčik správného dechového stereotypu
- Aktivní cvičení DIP kloubu II. prstu
- Stimulace nervových zakončení prstů PHK

3. 2. 5. Průběh terapie

- Terapie zahájena 5. 11. 2009 a ukončena 3. 12. 2009
- Fyzikální terapie: vířivka na PHK, magnetoterapie na PHK
- Fyzioterapie

Hlavním úkolem terapie byla snaha o navrácení citlivosti konečků prstů a snaha o zlepšení rozsahu pohybu v DIP kloubu II. prstu PHK. S pacientkou jsem pracovala během pěti týdnů. Vídaly jsme se dvakrát týdně. Při prvním setkání jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření a stanovila jsem krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán. Ukázala jsem pacientce cviky, které má cvičit doma.

Při práci s pacientkou jsem se zaměřila vždy na aktuální nález a zkontrolovala jsem nález z předchozí terapie. Pacientka mi předvedla, jak cvičila doma. Při nesprávném provedení cviků jsem provedla případnou korekci cviků. Pacientka při jednotlivých sezeních aktivně spolupracovala.

Z fyzikální terapie jsem aplikovala vířivku na 15 minut na PHK a magnetoterapii na 30 minut na PHK. Poté jsem provedla míčkovou facilitaci na oblast předloktí a ruky PHK, protažení fascií PHK, mobilizace kloubů ruky a zápěstí PHK, nácvik základních pohybů v DIP kloubu II. prstu PHK a nácvik jednotlivých úchopů ruky. Doporučila jsem pacientce, aby ve volném čase různými způsoby stimulovala nervová zakončení na konečcích prstů PHK (např. přebírání hrachu, fazolí, vybírání a třídění drobných předmětů, držení tužky při psaní, zapínání a rozepínání knoflíků, cvrknání kuliček, rozdávání karet, stříhání nůžkami, atd.).

U snížené posunlivosti fascií jsem provedla protažení. Hypertonus horních vláken m. trapezius a šíjových svalů jsem ošetřila měkkými technikami. U reflexních změn ve svalech jsem použila metodu PIR. Postup léčby jsem rozložila do jednotlivých terapií podle aktuálního nálezu a celkového stavu pacientky.

3. 2. 6. Výstupní kineziologické vyšetření

Datum 3. 12. 2009

Goniometrie:

Tabulka 12: Goniometrie DIP kloubů PHK (při aktivních a pasivních pohybech)

Horní končetina	PHK pasivní (°)	PHK aktivní (°)	LHK pasivní (°)	LHK aktivní (°)
Flexe	50	45	65	65
Extenze	0	0	0	0

Funkční svalový test

Tabulka 13: Svalový test v oblasti MCP, PIP a DIP kloubu II. prstu PHK

	II. prst
Flexe v MP kloubu	4+
Extenze v MP kloubu	4+
Addukce v MP kloubu	5
Abdukce v MP kloubu	5
Flexe v PIP kloubu	4
Flexe v DIP kloubu	4

3. 2. 7. Výsledky

Volný pohyb fascií PHK. Jizvy na III. – V. prstu PHK klidné, volně posunlivé. Mírné zlepšení stavu nehtového lůžka. Mírné zlepšení citlivosti konečků prstů druhého až pátého prstu PHK. Rozsah pohybu DIP kloubu druhého prstu do flexe výrazně zlepšen (z 5 stupňů na 45 stupňů při aktivním pohybu). Svalová síla při flexi v DIP kloubu zlepšena z 2 na 4. Svalová síla při flexi v PIP kloubu zlepšena ze 4- na 4. Pacientka dokáže provést špětku.

Thorakolumbální fascie a fascie krku volně pohyblivé. Snížení hypertonu horních vláken m. trapezius a šíjových svalů. Došlo k zlepšení stavu reflexních změn v horních vláknech m. trapezius bilaterálně, m. serratus anterior bilaterálně, m. quadratus lumborum vpravo a m. levator scapulae bilaterálně. Jizva po vyjmutí apendixu klidná a volně posunlivá.

Pacientka cvičila doma pravidelně každý den, proto došlo k úpravě zkrácených svalů, snížení bederní hyperlordózy, k posílení dolního segmentu m. rectus abdominis. Stav vytočení LDK více do ZR nezměněn.

4. DISKUSE

Zlomeniny kostí horních končetin jsou častým onemocněním především ve starším věku. Mezi hlavní příčiny vzniku zlomenin můžeme zařadit osteoporózu, která se vysvětluje nedostatečným přívodem do organismu, jeho špatným vstřebáváním ze střeva nebo zvýšeným odpadem z organismu. Mezi další příčiny vzniku zlomenin řadíme úrazy, které jsou většinou způsobené pádem. S přibývajícím věkem dochází k polymorbiditě, snižuje se tělesná aktivita, dochází ke zhoršení smyslových funkcí a ke zhoršení propriocepce a tím k větší náchylnosti k pádům. Při vzniku zlomeniny dochází k různému stupni poškození měkkých tkání. Podle stupně poškození měkkých tkání se odvíjí doba hojení zlomeniny, průběh rehabilitace, související komplikace a konečný výsledek.

Při diagnostice zlomenin se ze zobrazovacích metod nejčastěji využívá RTG vyšetření. Angiografie, cystoradiografie, magnetická rezonance a sonografie se využívají jen minimálně, a to převážně jen na specializovaných pracovištích.

Po stanovení diagnózy zlomeniny následuje správný výběr léčebného postupu. Pro usnadnění volby správného léčebného postupu a pro srovnání léčebných výsledků slouží klasifikace poranění. V odborné literatuře se uvádí mezi nejčastěji používanými klasifikacemi v Evropě AO klasifikace a dělení zlomenin dle Tscherneho. Mezi méně známé klasifikace řadíme Allgöwerovo členění, které je jen orientační a z praktického hlediska nemá velký význam. Allgöwer dělí otevřené zlomeniny na nevelkou ránu způsobenou probodnutím kůže dislokovaným kostním úlomkem, na větší ránu vzniklou přímým násilím, kdy jsou zhmožděny měkké tkáně a na zlomeniny s přidruženým rozsáhlým poškozením měkkých tkání. V zámoří se používá klasifikace dle Gustilla a Andersona, která dělí otevřené zlomeniny do tří skupin. Při prvním stupni je přítomna zlomenina s ránou délky 1 cm, která vznikla probodnutím fragmentem zlomeniny zevnitř ven, vzniká nepřímým násilím a měkké tkáně jsou minimálně postižené. U druhého stupně je přítomna zlomenina s ránou větší než 1 cm s poškozením měkkých tkání a vzniká většinou přímým násilím. Ke třetímu stupni řadí Gustill a Anderson přítomnost zlomeniny s rozsáhlým poškozením měkkých tkání.

Po výběru vhodného léčebného postupu se přistupuje k vlastnímu léčení zlomeniny. Mezi principy léčení zlomenin řadíme konzervativní a operační léčbu.

V dřívějších dobách převažovalo konzervativní léčení zlomenin, kdy byly zlomeniny imobilizovány pomocí zevních dřevěných dlah, různých obvazů a pomocí sádrových obvazů. Rozsáhlé sádrové obvazy vedly ke snížení mobility a komfortu pacienta. Jejich velkou nevýhodou byla řada komplikací, mezi něž patřily flebotrombózy a plicní embolie, které i u jednoduchých zlomenin často končily smrtí pacienta. Výsledkem léčby byl často neúspěch, došlo k vytvoření pakloubu nebo k deformitě končetiny a trvalé invaliditě. Ve dvanáctém století dochází k prvním pokusům o operační stabilizaci zlomeniny. Tyto pokusy byly provázeny velkým množstvím infekčních komplikací. Se zavedením zásad sepsy a antisepsy na konci devatenáctého století docházelo ke snížení množství komplikací, a to vedlo k nárůstu pokusů o osteosyntézu. S rozvojem osteosyntézy dochází k zlepšení podmínek pro rehabilitaci.

V dnešní době se provádí konzervativní způsob léčení pomocí repozice, imobilizace a rehabilitace. Mezi metody repozice řadíme manipulaci a trakční léčbu. Dnes už se trakční léčba běžně neprovádí. Imobilizace se provádí převážně pomocí sádrové fixace. Sádrový obvaz musí dobře znehybnit na predisponovaných místech, nesmí být nepřiměřeně těžký a nesmí zraňovat svými okraji. Špatně provedená nebo špatně indikovaná sádrová fixace může být příčinou redislokace zlomeniny, otoků, poruchy hybnosti nebo poruchy čítí periferie a poruchy prokrvení. V takovém případě se musí sádrová fixace sejmnout. Imobilizace trvá většinou 6 – 8 týdnů, záleží na rozhodnutí chirurga a na rychlosti a způsobu hojení kosti. Samotné znehybnění může vést k hypotrofii svalstva.

Hojení kosti přemostěním linie lomu probíhá většinou u dětí a mladých lidí. U dospělých a starších lidí dochází častěji k hojení kosti svalkem. S věkem se také prodlužuje doba návratu svalové síly a funkce.

Collesova zlomenina se řadí mezi nejčastější zlomeninu u starších lidí. Tato zlomenina se objevuje zejména v období zimy v důsledku častých pádů, ale i v létě při práci na zahrádce. Nejvíce komplikací a nejhorší následky se objevují po zlomenině lokte a hlavičky radia.

Při terapii zlomenin kostí horních končetin je hlavním cílem co nejrychlejší a nejdokonalejší návrat postižené funkce a minimalizace přímých zdravotních následků trvalého nebo dlouhodobého postižení na zdraví. Nejprve se snažíme o snížení bolesti a poté o volbu vhodné metodiky, která napomůže zvýšení kloubních rozsahů, svalové

síly a protažení svalových skupin na horní končetině. Při terapii zlomenin kostí horní končetiny nesmíme zapomenout na oblast krční, případně hrudní páteře, kde se často projevují obtíže.

Při volbě vhodné metodiky je pro nás rozhodující, zda se jedná o pracujícího pacienta, kde se budeme snažit o maximální návrat funkce, nebo o nepracujícího pacienta, kde naším hlavním úkolem bude zajištění soběstačnosti při všedních denních činnostech. Dále výběr metodiky závisí na typu zranění, způsobu léčby, osobnosti a spolupráci pacienta.

Z fyzikální terapie využíváme magnetoterapii, která se dnes indikuje ihned po konzervativním léčení přes sádku, vířivku, ultrazvuk, DD proudy, kryoterapii na zmírnění otoků a biolampu. V dnešní době se do popředí dostává terapie pomocí laseru a léčba rázovou vlnou.

V praktické části se zaměřuji na podrobné zpracování 2 kazuistik, kde jsem sledovala anamnézu, vznik onemocnění, průběh terapie a úspěšnost fyzioterapie po zlomeninách kostí horní končetiny.

V první kazuistice je sledována pacientka ve starobním důchodu se zlomeninou os hamatum LHK. Pacientka při jednotlivých terapiích aktivně spolupracovala. Zaměřila jsem se především na zmírnění bolesti a na snahu o dosažení co nejlepšího stupně soběstačnosti v běžných denních činnostech. Postupně došlo ke zmírnění bolesti a zlepšení rozsahu pohybu v zápěstí. Problémem byla motivace pacientky pro cvičení na doma.

V druhé kazuistice je sledována pacientka v produktivním věku se zlomeninou distálního článku druhého prstu vpravo. U této pacientky jsem se zaměřila především na navrácení citlivosti konečků prstů a na zlepšení rozsahu pohybu v DIP kloubu druhého prstu PHK. Postupně došlo k částečné úpravě citlivosti konečků prstů a zlepšil se rozsah pohybu kloubu. Oproti první pacientce byla spolupráce s druhou pacientkou bezproblémová. Pacientka si cvičila dle doporučení pravidelně každý den. Měla jsem možnost sledovat postupný nástup efektu terapie, kdy došlo k částečné úpravě celkového stavu pohybového aparátu.

Úspěch léčby závisí nejen na vhodně zvolených fyzioterapeutických postupech, ale také na správné diagnostice, výběru vhodného léčebného postupu, na způsobu hojení kosti, na přítomnosti komplikací, na celkovém stavu pacienta a na dodržování režimových opatření.

5. ZÁVĚR

Tato práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou.

V teoretické části je popsána anatomie (stavba kosti, vývoj kosti, dělení kostí, cévní a nervové zásobení kosti, kostra horní končetiny, svaly a nervy horní končetiny), dělení, diagnostika, principy léčení, hojení a komplikace zlomenin, přehled jednotlivých zlomenin na horní končetině a komplexní rehabilitační léčba se zaměřením na fyzioterapii po zlomeninách kostí horních končetin.

V praktické části jsou zpracovány dvě kazuistiky. V každé kazuistice jsem detailně zpracovala anamnézu, kde jsem se zaměřila především na mechanismus vzniku úrazu a následné ošetření. Na první terapii jsem provedla vstupní kineziologické vyšetření, podle kterého se odvíjel výběr vhodných fyzioterapeutických postupů zvolených k dosažení cíle terapie. Stanovila jsem krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán. V práci dále popisuji konkrétní průběh terapie. U první pacientky jsem se zaměřila na zmírnění bolesti a na snahu o dosažení co nejlepšího stupně soběstačnosti v běžných denních činnostech. U druhé pacientky jsem se zaměřila na navrácení citlivosti konečků prstů a na zlepšení rozsahu pohybu v DIP kloubu druhého prstu PHK. V závěru práce uvádím dosažené výsledky. U obou pacientek došlo k výraznému zlepšení hybnosti v oblasti poranění. U druhé pacientky zároveň došlo k částečné úpravě celého pohybového aparátu.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) BUZKOVÁ, K. *Strečink* 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1342-X
- 2) ČIHÁK, R. *Anatomie I* 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-970-5
- 3) DUNGL, P. A KOLEKTIV *Ortopedie* 1. vydání. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8
- 4) DVOŘÁK, R. *Základy kinezioterapie* 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0609-8
- 5) ELIŠKOVÁ, M., NAŇKA, O. *Přehled anatomie* 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1216-X
- 6) HROMÁDKOVÁ, J. A KOLEKTIV *Fyzioterapie* 1. vydání. Jinočany: H&H, 2002. ISBN 80-86022-45-5
- 7) http://cs.wikipedia.org/wiki/Rehabilita%C4%8Dn%C3%AD_1%C3%A9ka%C5%99stv%C3%AD (staženo 1. 2. 2010 ve 21:00 hod)
- 8) <http://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=art701> (staženo 25. 3. 2010 v 15:30 hod)
- 9) HÚŽEVKOVÁ, D. *Optimalizácia rehabilitačného programu po zlomeninách lopatky*. Rehabilitácia, 2004, č. 3, str. 167-171
- 10) CHALOUPKA, R. A KOLEKTIV *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii* 1. vydání. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-341-4
- 11) KOUDELA, K. A KOLEKTIV *Ortopedická traumatologie* 1. vydání. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0392-6
- 12) KOVANDA, M. *Traumatologie. I. část, Horní končetiny* 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1496-2
- 13) LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* 5. vydání. Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o., 2003. ISBN 80-86645-04-5
- 14) MÜLLER, I., MÜLLEROVÁ, B. *Stručný přehled léčebné tělesné výchovy v chirurgii, ortopedii a traumatologii* 2. vydání. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1992. ISBN 80-7013-125-X

- 15) NETTER, F. *Anatomický atlas člověka* 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0517-6
- 16) NOVOTNÁ, J., DOBIÁŠ, J. *Metoda Ludmily Mojžíšové praktická cvičení* 1. vydání. Praha: Nakladatelství XYZ, 2007. ISBN 978-80-7388-013-2
- 17) PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie – manuál a algoritmy* 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5
- 18) TŮMOVÁ, J. *Kondiční program pro seniory s osteoporózou a častými pády*. Rehabilitácia, 2003, č. 4, str. 225-227
- 19) VÉLE, F. *Kineziologie – přehled kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* 2. vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9
- 20) ZEMAN, M. A KOLEKTIV *Chirurgická propedeutika* 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-705-2

7. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

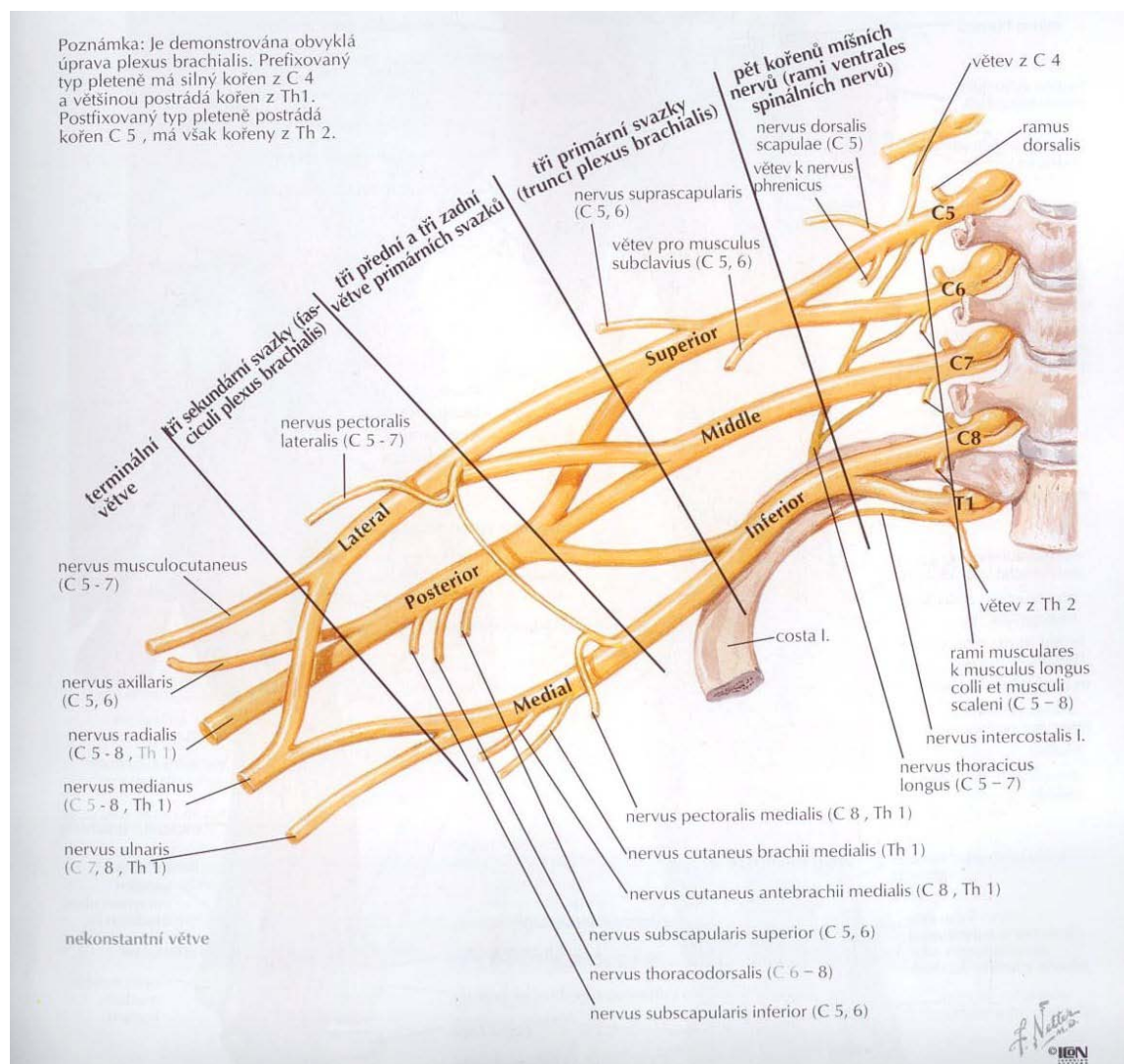
AGR	antigravitační relaxace
AO	Společnost pro otázky osteosyntéz (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen)
Atd.	a tak dále
C-MTC	karpo-metakarpální klouby
Cp	krční páteř
CT	cystoradiologie
DD	diadynamické
DIP	distální interfalangeální kloub
DKK	dolní končetiny
DM	Diabetes mellitus
FN	fakultní nemocnice
FT	fyzikální terapie
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IP	interfalangeální kloub
KI	Kirschnerův
KOT	klinika ortopedie a traumatologie
LHK	levá horní končetina
LK	loketní kloub
Lp	bederní páteř
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus (sval)
MET	
mm.	musculi (svaly)
MP	metakarpofalangeální kloub
MR	magnetická resonance
MTC	metakarpální klouby
n.	nervus (nerv)
např.	například
PDK	pravá dolní končetina

PHK	pravá horní končetina
PIP	proximální interfalangeální kloub
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
r.	ramus
RK	ramenní kloub
RTG	rentgenologické vyšetření
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
Thp	hrudní páteř
Tzv.	tak zvané
UZ	ultrazvuk

8. PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Plexus brachialis

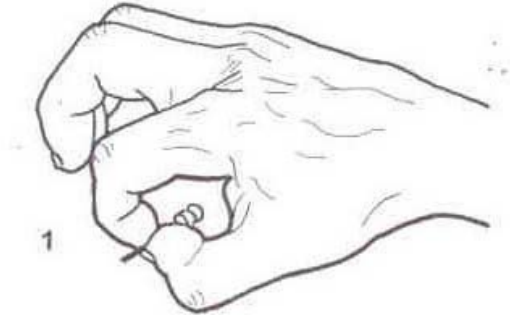


Zdroj: NETTER, F. *Anatomický atlas člověka* 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0517-6

Příloha č. 2

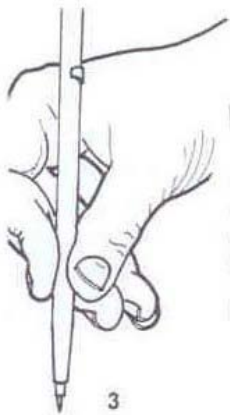
Druhy úchopů

1. Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (štipec)



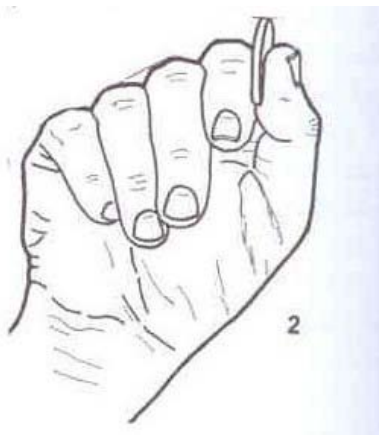
např. uchopení jehly nebo matičky
drobného šroubku

2. Úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (pinzeta)



např. uchopení tužky nebo listu papíru

3. Úchop s laterální opozicí (klepeto)

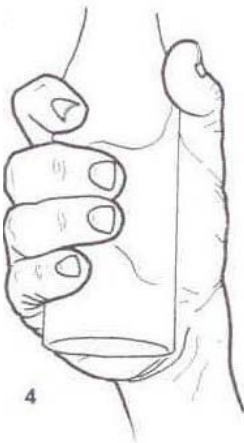


4. Úchop digitopalmární (úchop mezi dlaní a prsty)

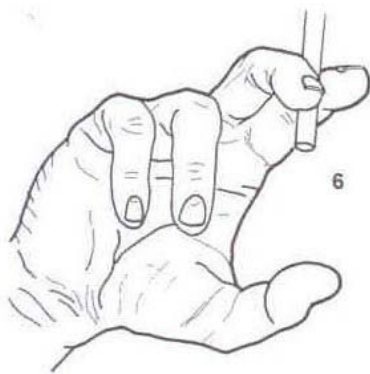


např. uchopení páky brzdy

5. Úchop palmární s palcovým zámekem (celou rukou)



6. Úchop interdigitální



např. držení cigarety

Zdroj: VÉLE, F. *Kineziologie – přehled kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* 2. vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-

Příloha č. 3

Nácvik správného dechového stereotypu

Jedná se o nácvik bráničního dýchání. Hlavní úlohou je zapojení bránice do dýchání, a tím pádem do stabilizačních funkcí bez souhry auxiliárních dechových svalů. Při nácviku musí být hrudník v kaudálním nastavení a osa těla musí být napřímena. Při nádechu se žebra sunou laterálně. Oporu bránice tvoří břišní svaly. Sternum se pohybuje ventrálně, ale nezvedá se. Při nádechu se dále rozvíjí dolní apertura hrudníku a břišní stěna se rozšiřuje do všech stran. Nácvik se provádí ve více polohách.

Příloha č. 4

Prvky z metody Ludmily Mojžíšové (na bederní páteř a na posílení m. gluteus maximus)

- Základní poloha vleže na zádech, obě kolena ve flexi opřená o chodidla, kolena i chodidla na šířku pánve, ruce volně podél těla, přitisknout bederní páteř k podložce, zapojit břišní svaly, stáhnout hýždě, držet a volně dýchat 6 sekund, nadechnout, stáhnout ještě víc a s výdechem povolit



- Základní poloha stejná jako u prvního cviku, přitisknout bederní páteř k podložce, zapojit břišní svaly, stáhnout hýždě, držet, volně dýchat a pomalu zvedat pánev nahoru až k hornímu úhlu lopatek, pomalu se vracet zpět, 5 cm nad podložkou klesání pánve zastavit, s nádechem stáhnout ještě víc, s výdechem položit a povolit



- Základní poloha vleže na zádech, obě kolena obejmout rukama tak, aby paže zůstaly natažené, volně dýchat, z této polohy přitáhnout oběma rukama kolena na hrudník tak, aby se odlepily hýždě od podložky, ramena se nesmí zvedat, po 5 sekundách povolit paže, ale nepouštět z rukou kolena



- Základní poloha jako u předchozího cviku, místo volného dýchání s nádechem oběma kolena lehce tlačit do rukou, nedýchat 6 s, poté vydechnout a povolit



- Základní poloha vleže na břiše, paže podél těla, dolní končetiny u sebe, špičky u sebe, paty od sebe, stáhnout hýždě k sobě a volně dýchat 6 sekund, poté maximální nádech, stáhnout hýždě ještě víc, s výdechem povolit



- Základní poloha vleže na břiše, ruce v upažení od těla, hlava na pravé nebo levé straně (polohy lze během cvičení střídat), ze základní polohy pacient provede flexi jedné dolní končetiny, ohne DK do pravého úhlu v koleni, v koleni ohnutou končetinu posune zevně po podlaze, přitáhne koleno rukou co nejvíce k trupu, výdrž několik sekund a flektovanou končetinu vrátí do původní polohy, totéž provede i s druhou končetinou



- Základní poloha vkleče na všech končetinách, paže jsou pod rameny, kolena pod hýžděmi, v končetinách jsou pravé úhly, hlava v ose páteře, s nádechem co nejvíce vyhrbit bedra, stáhnout hýždě a břišní svaly, výdrž v poloze do maxima, s výdechem povolit (ne do hyperlordózy bederní)



- Základní poloha jako u předchozího cviku, zvednout bérce asi 5 cm nad zem, vytočit bérce na jednu stranu a zároveň otáčet hlavu na stranu vytáčených končetin, zpět do základní polohy, to samé opakovat na druhou stranu



Stretching zkrácených svalů

Úkolem strečinku je optimální protažení svalů a rozvíjení kloubní pohyblivosti, snížení svalového napětí po pohybové činnosti a udržení svalů v pružnosti. Strečink také slouží jako prevence před poraněním (např. natažením nebo natržením svalů, proti zánětu šlach, atd.). Strečink svými účinky připravuje tělo na fyzickou zátěž. Svaly je potřeba nejprve zahřát a poté protáhnout.

Metodické zásady:

1. Před cvičením svaly dostatečně zahřejeme
2. Cvičení provádíme v klidném teplém prostředí
3. Zvolíme vhodné oblečení (volné, nebrání v pohybu, neškrtí)
4. Při cvičení se nedotýkáme protahovaného svalu, protahovaný sval nesmí být v kontaktu s podložkou
5. Začínáme od jednoduchých poloh, protahovaná část je uvolněná, postupně zvyšujeme obtížnost cviků
6. Z výchozí polohy přejdeme pomalu do polohy, ve které cítíme napětí, v této fázi vydržíme asi 30 sekund, stejně pomalu se vrátíme zpět do výchozí polohy
7. Cvičení provádíme pomalu vedenými pohyby a s plným vědomím
8. Vždy cvičíme do pocitu mírného tahu a příjemného napětí (ne do bolesti)
9. Využíváme reflexních mechanismů – při aktivaci se nadechujeme, při inhibici vydechujeme
10. V průběhu cvičení stále volně dýcháme, nezadržujeme dech, s výdechem vždy prohloubíme protažení, při výdrži prodýcháme staženou oblast
11. Cvičíme pravidelně a nenásilně