

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

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Tereza Pavlicová

Úspěšnost fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru

The effect of physiotherapy of the proximal humerus fractures

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Petra Nováková

Praha, 2013

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Bc. Petře Novákové, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty, náměty a především za její čas, který mi věnovala.

Dále bych chtěla poděkovat všem pracovníkům 1. chirurgické kliniky VFN a Fakultní polikliniky Karlovo náměstí za to, že mi umožnili na těchto pracovištích vykonávat odbornou praxi.

V neposlední řadě patří mé díky i oběma mým pacientkám za jejich souhlas a spolupráci na bakalářské práci, jejich věnovaný čas a trpělivost.

PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze dne:

Jméno studenta
(hůlkovým písmem)

Podpis studenta

Identifikační záznam

PAVLICOVÁ, Tereza. *Úspěšnost fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru. [The effect of physiotherapy of the proximal humerus fractures]*. Praha, 2013. 50 s., 9 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Bc. Petra Nováková

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Tereza Pavlicová

Vedoucí práce: Bc. Petra Nováková

Oponent práce:

Název bakalářské práce:

Úspěšnost fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru

Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce pojednává o úspěšnosti fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru. Hlavním cílem je srovnání úspěšnosti fyzioterapie u dvou pacientů právě s touto diagnózou s tím rozdílem, že jeden pacient je léčen operačně a druhý konzervativně.

Teoretická část bakalářské práce obsahuje z anatomického hlediska popis humeru a ramenního kloubu a dále kineziologii ramenního kloubu. Část věnovaná samotné zlomenině proximálního humeru popisuje její mechanismus vzniku, klasifikaci, diagnostiku, léčbu, možné komplikace a prognózu. Teoretická část je ukončena kapitolou věnovanou samotné fyzioterapii po zlomeninách proximálního humeru, kde jsou popsány postupy u léčby operační i konzervativní.

V praktické části je uvedena použitá metodologie, výběr vzorku, základní otázka bakalářské práce a samotný cíl práce. Dále jsou zde obsaženy dvě kazuistiky, na základě jejichž výsledků je zodpovězena základní otázka bakalářské práce. Pro srovnání úspěšnosti terapií slouží standardizovaný test založený na bodovém ohodnocení funkčnosti ramenního kloubu – Constant Score Technique.

Klíčová slova: fyzioterapie, konzervativní léčba, osteosyntéza, proximální humerus, ramenní kloub, zlomenina

The title of the work:

The effect of physiotherapy of the proximal humerus fractures

Abstract:

This work discusses the effect of physiotherapy of the proximal humerus fractures. The main objective is to compare the effect of physiotherapy in two patients with same diagnosis, except that one patient is treated surgically and the other conservatively.

The theoretical part of this work contains description of the anatomical aspects of the humerus and the shoulder joint and shoulder joint kinesiology. The section addressing the actual fracture of the proximal humerus describes its injury mechanism, classification, diagnosis, treatment, potential complications and prognosis. The theoretical part is closed with a chapter describing the physiotherapy after proximal humerus fractures, where the reader can find the physiotherapeutic procedures in surgical and conservative treatment.

The practical part describes the methodology of the work, the research sample, the main question and the target of this work. This part also includes two case studies and based on their results the main question of this work is answered. The effect of therapies is compared by using Constant Score Technique – the scoring system invented to assess the function of the shoulder joint.

Key words: physiotherapy, conservative treatment, osteosynthesis, proximal humerus, shoulder joint, fracture

Obsah

Teoretická část

1. Úvod	1
2. Anatomická stavba humeru	2
2.1. Caput humeri	2
2.2. Corpus humeri	2
2.3. Condylus humeri	3
3. Kineziologie ramenního kloubu.....	4
3.1. Anatomická stavba ramenního kloubu	4
3.2. Svaly ramenního kloubu.....	5
3.3. Kinematika ramenního kloubu	5
3.3.1. Skapulohumerální rytmus	6
4. Zlomeniny proximálního humeru	7
4.1. Mechanismus vzniku	7
4.2. Klasifikace zlomenin proximálního humeru	8
4.3. Diagnostika.....	9
4.4. Komplikace zlomenin proximálního humeru.....	10
4.5. Léčba	11
4.5.1. Konzervativní léčba	11
4.5.2. Operační léčba	11
4.5.3. Prognóza	12
5. Fyzioterapie z zlomenin proximálního humeru	13
5.1. Začátek fyzioterapie	14
5.2. Fyzioterapeutické postupy.....	14
5.2.1. Fyzioterapie u konzervativně léčené zlomeniny.....	15
5.2.2. Fyzioterapie u operačně léčené zlomeniny.....	16
5.3. Fyzikální terapie.....	18
5.4. Ukončení terapie	18

Praktická část

6. Metodologie	20
6.1. Definice problému, stanovení cíle bakalářské práce	20
6.2. Základní otázka bakalářské práce	20

6.3. Použité metody, výběr vzorku.....	20
7. Kazuistika I	22
8. Kazuistika II	35
9. Diskuze	47
10. Závěr	50
11. Seznam použité literatury	51
12. Seznam použitých zkratk	56
13. Seznam příloh.....	58

TEORETICKÁ ČÁST

1. Úvod

Když se zamyslíme nad tím, kolikrát v životě jsme již viděli člověka se sádrou či ortézou, zjistíme, že zlomeniny jsou v lidské populaci skoro tak běžné jako například rýma či kašel. Často k jejich vzniku může přispět pouze špatná shoda okolností, kdy se člověk ocitne v nesprávnou dobu na nesprávném místě, ovšem stále více se objevují případy, kdy dojde ke zranění naší vlastní nepozornosti. Lidé si neváží svého zdraví a často riskují až za hranice svých možností. Lyžař nepřizpůsobí svou rychlou jízdu množství lidí na sjezdovce, matka včas neokřikne na hřišti své dovádějící dítě. Při troše štěstí toto vše odnesou „pouze“ zlámané kosti.

Ve své bakalářské práci se budu věnovat právě zlomeninám, a to konkrétně zlomeninám proximálního humeru. V dospělé populaci je tento typ úrazu relativně běžný a nejčastější příčinou jeho vzniku jsou pády na ramenní kloub. U starší populace k jejímu vzniku může dopomoci i často již přítomná osteoporóza. Pokud lékař zvolí správný typ léčby a zlomeninu řádně ošetří, přistupuje na řadu práce fyzioterapeuta, aby navrátil ztracený rozsah pohybu i svalovou sílu v ramenním kloubu. Ovšem rozcvičování takto zlomené končetiny je otázka několika měsíců, a pokud se pacient rozhodne nespolupracovat, končetina se nemusí rozcvičit vůbec.

Otázka traumatologie mě vždy zajímala a ráda bych se tomuto oboru věnovala i v budoucnu. Jelikož mě toto téma zaujalo již od samého začátku, s jeho výběrem jsem neváhala. Za svůj hlavní cíl v této práci jsem si stanovila porovnat úspěšnost fyzioterapie u dvou pacientů se zlomeninou proximálního humeru ovšem s tím rozdílem, že jeden pacient bude léčen operačně a druhý naopak konzervativně. Práce bude psána formou případové studie metody kvalitativního výzkumu.

Kdybychom se otázkou proximálního humeru zabývali z hlediska léčebného, najdeme v české literatuře spoustu odborných článků, které se na tuto problematiku soustřeďují. Ovšem z pohledu mého, tedy fyzioterapeuta, jsem v naší literatuře bohužel nic takového nenašla. Informace pro sestavení fyzioterapeutického plánu jsem proto čerpala ze zahraniční literatury a doufám, že mnou vytvořený příklad postupu cvičení jednou třeba poslouží jako zdroj informací ať už jiným studentům, nebo již fyzioterapeutům v praxi.

2. Anatomická stavba humeru

Humerus neboli *kost pažní* je jednou z typických dlouhých kostí lidského těla. Primárně se skládá ze tří základních částí, a to: *caput humeri* – hlavice, na proximální části kosti; *corpus humeri* – tělo a *condylus humeri* – kloubní konec na distální části.

2.1. Caput humeri

Hlavice humeru tvoří styčnou plochu kulovitěho tvaru, která zároveň slouží jako hlavice ramenního kloubu. Osa této hlavice svírá s osou těla kosti úhel 130°. Podél obvodu *caput humeri* se upíná kloubní pouzdro. Na hlavici se dále ještě nachází *collum anatomicum* (anatomický krček), který je místem úponu kloubního pouzdra.

Těsně pod hlavicí se na přední straně nachází dva hrbolky: laterálně uložený *tuberculum majus* (větší hrbol) a ventrálně *tuberculum minus* (menší hrbol). Oba hrboly směrem distálním vybíhají ve dvě hrany, *crista tuberculi majoris* a *crista tuberculi minoris*. Na *tuberculum majus* se shora směrem dolů upíná *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus* a nejnižše uložený *m. teres minor*. Na *crista tuberculi majoris* je to pak *m. pectoralis major*. Na *tuberculum minus* se upíná pouze jeden sval, a to *m. subscapularis*. *Crista tuberculi minoris* je místem úponu pro *m. teres major* a *m. latissimus dorsi*.

Poslední součástí hlavice je *collum chirurgicum* (chirurgický krček), místo zúžení pod oběma hrboly, který dostal svůj název pro svou častou lokalizaci zlomenin.

2.2. Corpus humeri

Collum chirurgicum pozvolna přechází do těla humeru, které je trojhranně zaoblené. Na zevní straně se zde nachází drsnatina pro úpon *m. deltoideus*, *tuberositas deltoidea*. Na zadní straně se táhne z vnitřní strany na stranu zevní směrem distálním *sulcus nervi radialis*, kudy probíhá *n. radialis* a *a. profunda brachii*. Součástí zadní strany je zhruba v polovině délky těla ještě *foramen nutricium*, kudy do kosti vstupují její vyživující cévy.

2.3. Condylus humeri

Distální konec humeru se směrem mediálním i laterálním rozšiřuje ve dva nápadné hmatatelné hrbolky, epicondylus medialis a epicondylus lateralis. Za mediálním epikondylem lze nalézt žlábek pro n. ulnaris, sulcus nervi ulnaris. Pod oběma hrbolky se nacházejí dvě kloubní plošky. Pro skloubení s radiem je to laterálně uložená hlavička humeru, capitulum humeri, pro skloubení s ulnou pak mediálně ležící kladka, trochlea humeri. Na přední straně se nacházejí dvě jamky - fossa radialis nad capitulum humeri a fossa coronoidea nad trochleou, do které zapadne při ohnutém loketním kloubu processus coronoideus ulnae. Na zadní straně se nachází pouze jedna větší jamka, fossa olecrani, do které zapadá naopak při nataženém lokti olecranon ulnae (Čihák R., 2011; Naňka O. et Elišková M., 2009).

3. Kineziologie ramenního kloubu

3.1. Anatomická stavba ramenního kloubu

Ramenní kloub, *articulatio humeri*, se nachází mezi kloubní jamkou na lopatce a hlavici kosti pažní. Jedná se o kloub kulovitý volný, kvůli nestejnému poměru kloubních ploch. Důvodem je až třikrát větší artikulační plocha hlavice humeru než artikulační plocha na lopatce (Naňka O. et Elišková M., 2009).

Okraj kloubní jamky na lopatce je doplněn o labrum glenoidale. Jedná se o chrupavčitý lem, který svou funkcí zvětšuje jak plochu, tak i hloubku jamky. Nejsilnější je lem na přední straně, kde dosahuje tloušťky až 5 mm. Tvoří ho velmi husté a tuhé vazivo (Dylevský I., 2009).

Kloubní pouzdro má svůj počátek na obvodu kloubní jamky a upíná se na anatomický krček humeru. Je silné a prostorné, ovšem ve své dolní části směrem do axilly je poměrně slabé. Svou roli zde proto musí uplatnit šlachy svalů a kloubních vazů, které celý kloub zesilují. Svůj podíl na tom mají zejména dva následující typy vazů:

- *lig. coracohumerale* – může být až 3 cm široké a slouží jako jakýsi závěs pro hlavice humeru, kde se upíná do *sulcus intertubercularis*;
- *ligg. glenohumeralia* – svůj průběh mají těsně pod synoviální výstelkou kloubu.

Stabilitu ramenního kloubu zajišťují hlavně svaly. Poslední dobou se už odstupuje od názoru, že hlavní podíl na udržení hlavice humeru v kloubní jamce má *m. deltoideus*. Novější kineziologické studie totiž poukazují na fakt, že tuto funkci (tj. prostorovou stabilizaci) vykonává primárně *m. supraspinatus*.

Střední postavení kloubu, ve kterém je kloub zároveň i nejstabilnější, je v částečné abdukci a mírné ventrální flexi (Dylevský I., 2009; Naňka O. et Elišková M., 2009).

3.2. Svaly ramenního kloubu

Množství svalů, které ramenní kloub obklopují a umožňují tak všechny jeho pohyby, je velké. Ze svalů trupu jsou to dva velké široké svaly, a to m. latissimus dorsi a m. pectoralis major. Zbylé svaly kolem ramenního kloubu řadí systematická anatomie mezi tzv. svaly ramenní. Svoje začátky mají na ramenním pletenci, úpony pak na humeru. K těmto svalům patří následující: m. deltoideus, m. subscapularis, m. supraspinatus et infraspinatus, m. teres major et minor a m. coracobrachialis (anatomicky řazen již mezi svaly paže). Kromě těchto svalů se na funkci ramenního kloubu podílí i další dva velké svaly paže, konkrétně m. biceps brachii (obě jeho hlavy) a m. triceps brachii (jeho dlouhá hlava) (Dylevský I., 2009). Podrobný popis svalů včetně jejich začátků, úponů, funkcí a inervací je uveden v Příloze č. 3.

Čtyři z výše zmíněných svalů tvoří tzv. rotátorovou manžetu neboli manžetu zevních rotátorů (rotator cuff). Mezi tyto svaly patří m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis a m. teres minor. Hlavní funkcí rotátorové manžety je zpevnit ramenní kloub, zajistit správnou polohu hlavičky humeru v kloubní jamce a chránit tak celý kloub proti jeho subluxaci. Při abdukované paži se dostává úponová šlacha m. supraspinatus mezi acromion a tuberculum majus humeri. Stává se tak nejzatíženější částí celé rotátorové manžety.

3.3. Kinematika ramenního kloubu

O pohyby v ramenním kloubu se v praxi stará více skloubení současně. Nejedná se tedy jen o čisté pohyby v glenoidálním kloubu mezi hlavičkou humeru a její kloubní jamkou na lopatce, ale pohyby doplňují i jiná skloubení. Konkrétně se jedná o kloub: akromioklavikulární, sternoklavikulární a skapulotorakální. Poslední ze zmiňovaných umožňuje pohyb lopatky po hrudníku.

Samotný glenoidální kloub je kloubem velmi pohyblivým. Má velký rozsah pohybů i kloubní vůli. Vzhledem k tomu, že rozsahy pohybů neomezuje ani tolik do značné míry volné vazivové kloubní pouzdro, ale spíše tah elastických svalů, hlavička humeru se tak může snadněji odtáhnout od své kloubní jamky. Právě proto dochází

v tomto kloubu mnohem častěji k subluxacím až luxacím, než je tomu např. u kloubu kyčelního.

Dle Cyriaxe (tzv. Cyriaxův kloubní vzorec) se jako první při poruchách ramenního kloubu omezí nejprve zevní rotace, následuje abdukce a jako poslední vnitřní rotace (Véle F., 2006).

Podrobný popis pohybů v ramenním kloubu je uveden v Příloze č. 4.

3.3.1. Skapulohumerální rytmus

Pohyb paže do abdukce je spojen s tzv. skapulohumerálním rytmem. Jak píše Kolář, humerus s lopatkou se pohybují vzájemně v poměru 2:1. V praxi to znamená, že na 90° abdukci připadá 60° pohybu v glenohumerálním kloubu, zbylých 30° zajišťuje rotace lopatky po hrudníku.

Pokud dojde k poruše funkce ramenního pletence, je primárně postižen právě skapulohumerální rytmus, a to nejčastěji ve smyslu rychlejší rotace lopatky vůči glenohumerálnímu kloubu (Kolář P. et al., 2009).

4. Zlomeniny proximálního humeru

4.1. Mechanismus vzniku

Zlomeniny proximálního konce humeru se vyskytují jak u dětí, tak i u dospělých pacientů (Bastlová P. et al., 2004). U dětí se s nimi můžeme setkat ve formách epifýzeolýz a při komplikovaném porodu se mohou vyskytnout dokonce i u novorozenců (Typovský K., 1981). V dospělém věku se pak nejčastěji vyskytují mezi 20 – 30. rokem a dále mezi rokem 60. – 70. (Nestrojil P. et al., 2009). Ve věkové skupině nad 40 let je zlomenina proximálního humeru vůbec nejčastější zlomeninou na pažní kosti. Její incidence oproti jiným zlomeninám v této oblasti stoupá až na 76%. Hlavní podíl na tom má osteoporóza. Takto postižené kosti už pak stačí jen malý náraz, kost nátlak nevydrží a zlomí se (Popelka V., 2003).

Popelka ve svém článku dále uvádí, že větší predispozice pro vznik zlomeniny proximálního humeru mají ženy, a to v poměru 2:1 vůči mužům (Popelka V., 2003). Žvák a kol. ovšem tento poměr žen k mužům popisuje jako 3:1 (Žvák I. et al., 2006). Kromě žen a seniorů se do rizikových skupin mohou řadit i chroničtí alkoholici. Bylo u nich prokázáno, že právě alkohol jim způsobuje snížený obsah minerálů v kostech a riziko vzniku zlomenin je pro ně proto stejné, jako u pacientů pokročilého věku (Popelka V., 2003).

Mechanismus vzniku může být přímý nebo nepřímý. U mladších jedinců vznikají tyto zlomeniny převážně mechanismem přímým, tj. pádem na rameno. Často se tomu tak děje např. u zimních sportů (lyžování, snowboarding). Naopak u starších pacientů převažuje mechanismus nepřímý, nejvíce pád na loket či extendovanou končetinu a následný náraz v podélné ose humeru (Nestrojil P. et al., 2009). S narůstajícím věkem a často přítomné osteoporóze je pak riziko vzniku komplikovaných zlomenin vyšší. Důležité ovšem je, zda je končetina při pádu rotována a neméně důležité je i postavení hlavičky humeru k okolním kostním strukturám (Popelka V., 2003).

4.2. Klasifikace zlomenin proximálního humeru

První popis zlomeniny proximálního humeru vznikl údajně již v roce 460 před Kristem a připisuje se řeckému „otci medicíny“ Hippokratovi. Od jeho dob docházelo v klasifikaci k mnoha změnám a ani dnes není rozdělení jednotné.

V současnosti se v diagnostice těchto zlomenin klade zřetel na místo a počet lomných linií, počet a dislokaci úlomků, mechanismus vzniku, průvodní poškození atd. Mezi dvě nejčastější a nejpoužívanější klasifikace patří dvě následující – AO klasifikace a klasifikace dle Neera (Bastlová P. et al., 2004).

AO klasifikace zakládá své dělení zlomenin proximálního humeru podle jejich závažnosti a stupně rizika nekrózy hlavice a poté je zařazuje do tří skupin (Popelka V., 2003). Pokorný ve své knize popisuje tyto tři skupiny následovně:

- „typ A – extraartikulární unifokální (zlomeniny dvouúlomkové);
- typ B – extraartikulární bifokální (zlomeniny tříúlomkové);
- typ C – intraartikulární (víceúlomkové)“.

(Pokorný V., 2002)

Bastlová a kol. dále ve svém článku uvádí, že do skupiny B se mohou řadit už i částečně intraartikulární zlomeniny (Bastlová P. et al., 2004).

Neerova klasifikace je spolu s AO klasifikací z roku 1987 nejčastěji celosvětově používanou klasifikací v této problematice. Neerovo rozdělení pochází z roku 1970 a vychází z Codmanovy koncepce, která rozděluje proximální humerus na čtyři hlavní části: hlavice, velký hrbol (tuberculum majus), malý hrbol (tuberculum minus) a diafýza (Bastlová P. et al., 2004). Neerova klasifikace bere v potaz postižení vitality hlavice i hlediska biomechanická a umožňuje tak stanovit závažnost zlomeniny a její následnou indikaci k léčbě. Hlavním kritériem klasifikace je dislokace úlomků a osová úchylka (Pokorný V., 2002). Dislokovaný fragment je takový, pokud je vzdálen minimálně 1 cm a angulován o více jak 45° (Žvák I. et al., 2006). Zlomeniny proximálního humeru jsou dle této klasifikace rozdělovány do čtyř skupin a Pokorný je ve své knize popisuje následovně:

- „typ I: dislokace malá – bez ohledu na počet fragmentů;
- typ II: dvouúlomkové zlomeniny – dislokované
 - zlomenina v chirurgickém krčku s posunem

- zlomenina v anatomickém krčku s posunem – riziko nekrózy hlavice
- zlomenina velkého hrbolu s posunem
- zlomenina malého hrbolu s posunem (málo častý výskyt);
- typ III: tříúločkové zlomeniny – dislokované
 - hlavice humeru je nezaklíněná, s rotačním i úhlovým posunem, je zde výrazná dislokace diafýzy s odlomením tuberculum majus či minus;
- typ IV: čtyřúločkové zlomeniny s výraznou dislokací
 - vesměs zlomeniny luxační (rozlomení hlavice s oběma hrboly a dislokací diafýzy)“.

(Pokorný V., 2002)

4.3. Diagnostika

Do základní diagnostiky patří dle Popelky tři následující body:

- anamnéza,
- klinické vyšetření,
- RTG, CT vyšetření.

(Popelka V., 2003)

Během anamnézy je primárně důležité zjistit mechanismus vzniku úrazu. Jak již bylo psáno výše, ve starším věku vzhledem k možné přítomné osteoporóze stačí ke vzniku zlomeniny jen minimální násilí. U osob mladších zlomenina častěji vznikne na podkladě vyššího násilí a projeví se to i větším stupněm roztržení (Žvák I. et al., 2006).

Samotné klinické vyšetření zahrnuje jak vyšetření pohledem, tak i pohmatem (Popelka V., 2003). Pozornost musí být soustředěna hlavně na deformity v oblasti ramenního kloubu a jeho hybnost (Nestrojil P. et al., 2009). Aktivní hybnost může často úplně chybět (Žvák I. et al., 2006). Mezi další přítomné známky zlomeniny proximálního humeru patří otok, různě rozsáhlý hematom, krepitace úlomků během pohybu a samozřejmě bolestivost (Višňa P. et Hoch J., 2004). Pacienti často přicházejí s končetinou již v antalgickém držení. U štíhlého pacienta s luxační zlomeninou je dokonce možné napalповat prázdnou jamku ramenního kloubu. Dále se během

vyšetření nesmí zapomenout zkontrolovat senzitivní i motorická zásobení končetiny, protože právě u luxačních zlomenin může dojít k poruše inervace, a to nejčastěji poraněním n. axillaris. Při subklavikulárních dislokacích hlavice humeru může být poraněn dokonce i celý plexus brachialis. Kromě nervového zásobení se musí vyšetřit i pulsace na a. radialis (Pokorný V., 2002).

Předpokládanou diagnózu potvrdí poslední, třetí, část základního vyšetření, a to RTG vyšetření. Snímky se provádí ve dvou základních projekcích – transtorakální a AP projekci. Dle těchto snímků se hodnotí lokalizace zlomeniny, počet úlomků a jejich případná dislokace. Pozornost je nutné věnovat dislokaci fragmentu hlavice, kdy může dojít k přehlédnutí její luxace (častěji zadní luxace). Může se tomu stát např. u méně kvalitních snímků. Na základě tohoto zhodnocení se následně určuje samotný typ zlomeniny a způsob léčby. Pro případné upřesnění lze využít ještě CT vyšetření v 2D a 3D obraze (Nestrojil P. et al., 2009).

4.4. Komplikace zlomenin proximálního humeru

Anatomický průběh nervových i cévních struktur na paži může u zlomenin proximálního humeru často způsobit značné potíže. Z nervů je nejvíce poraněn n. axillaris, z cév jsou to pak arterie zásobující hlavici humeru. Jejich poranění může zapříčinit až vznik nekrózy hlavice (http://xnet.kp.org/social_rehabspecialists/).

Hlavní výživovou tepnou pro hlavici humeru je a. circumflexa humeri anterior, konkrétně její konečná větev, a. arcuata, která vyživuje 2/3 hlavice. Čím blíže svému vstupu do kosti je tato céva poraněna, tím je riziko nekrózy větší (Popelka V., 2003). Zbylou část vyživují kapsulární pleteně z a. circumflexa humeri posterior (Green A. et Aaron D., 2010). U dislokovaných zlomenin v oblasti anatomického krčku jsou pak oba tyto zdroje přerušeny (Popelka V., 2003).

Avaskulární nekrózou je ohroženo 11 – 19% zlomenin proximálního humeru (Nestrojil P., 2008). Nejčastěji se to týká čtyřúlomkových zlomenin podle klasifikace dle Neera (ve většině případů se jedná o zlomeniny luxační - převážně zadní luxace) (http://xnet.kp.org/social_rehabspecialists/). Riziko vzniku nekrózy může dále způsobit i otevřená repozice s nešetrnou osteosyntézou (Popelka V., 2003).

4.5. Léčba

Léčba zlomenin proximálního humeru není vždy snadná a často na ni není ani jednotný názor. Při rozhodování o vhodnosti výběru léčby hraje roli několik významných faktorů – typ a závažnost zlomeniny, věk a zdravotní stav pacienta, přidružená poranění, fyzická aktivita, stav kosti a v neposlední řadě i motivace a chuť k následné fyzioterapii (http://xnet.kp.org/social_rehabspecialists/). Cílem jakékoliv léčby je zmírnit bolest a dosáhnout dostatečné stability kosti pro včasné rozcvičování (Wild J. et al., 2011).

4.5.1. Konzervativní léčba

Konzervativní neboli neoperační léčba je vhodná u nedislokovaných nebo minimálně dislokovaných zlomenin a u zlomenin dvouúlomkových, které tvoří více jak 85% všech zlomenin proximálního humeru (Konrad G., 2008). Pokud je to nutné, je provedena zavřená repozice. Končetina je poté nejčastěji po dobu 10 – 14 dnů fixována v Desaultově obvaze a následně již jen v šátkovém závěsu, který umožňuje snadnější přístup ke cvičení (Pokorný V., 2002). Doba celkové imobilizace určuje lékař (Green A. et Aaron D., 2010). Hodgson a kol. ve své studii uvádějí, že brzké zahájení fyzioterapie značně ovlivňuje zdravotní stav pacientů a snižuje bolest (Hodgson S. et al., 2003).

4.5.2. Operační léčba

K operační léčbě jsou dle Pokorného indikovány tyto druhy zlomenin: „zlomeniny reponovatelné, ale neretinovatelne, zlomeniny nereponovatelné (zvláště zlomeniny luxační), zlomeniny s rizikem nekrózy hlavice, zlomeniny komplikované poraněním cév a nervů a zlomeniny otevřené“ (Pokorný V., 2002). Operačních technik je nesčetné množství a žádná není přednostně určena jen pro konkrétní typ zlomeniny (Green A. et Aaron D., 2010).

Zavřená repozice a perkutánní fixace. Jedná se o miniinvazivní osteosyntézu, při které se jako materiál nejčastěji využívají např. Kirschnerovy dráty (tzv. K-dráty) (Popelka V., 2003). K-dráty se v množství 2 – 5 zavádějí přes transdeltoideální přístup do kosti (Shane J. et al., 2007). Nevýhodou této metody je její menší stabilita (kontraindikací je proto osteoporotický terén) a implantáty se musejí ve většině případů

po zhojení vyjmout. Nejvhodnější jsou pro tuto léčbu dvouúlomkové zlomeniny chirurgického krčku (Green A. et Aaron D., 2010).

Otevřená repozice a vnitřní fixace. U této metody lze využít velké množství technik, příkladem je kostní sutura, K-dráty, dráty, šrouby, dlahy (př. Philos) nebo nitrodřeňové hřeby (př. Targon) (Green A. et Aaron D., 2010). Všeobecně využívaný chirurgický přístup u této metody je deltoideo-pektorální řez (Nestrojil P., 2008). Indikací jsou zde zlomeniny chirurgického krčku a dále tří a čtyřúlomkové zlomeniny (Green A. et Aaron D., 2010). Výhodou této metody je možnost časně fyzioterapie a ve většině případů i nekomplikovaný průběh terapie (implantáty se nemusejí odstraňovat) (Král M. et Křivohlávek M., 2008).

Náhrada hlavice humeru. Indikací k této technice bývají některé čtyřúlomkové zlomeniny a hlavně zlomeniny luxační (Green A. et Aaron D., 2010). Dle Popelky to u primární hemiartroplastiky dále může být např. i „artrotické poškození kloubu ve spojitosti se zlomeninou či poškození více jak 40% kloubní plochy hlavice.“ Pro sekundární hemiartroplastiku to může být např. „kompletní aseptická nekróza hlavice humeru či selhání osteosyntézy“ (Popelka V., 2003).

4.5.3. Prognóza

Pokorný ve své knize píše, že „v současné době je prognóza u víceúlomkových zlomenin proximálního humeru stále nejistá. O konečném výsledku léčení rozhodují zejména tyto faktory:

- udržení cévního zásobení hlavice humeru;
- zajištění funkce rotátorové manžety;
- dobře vedená rehabilitace a spolupráce pacienta;
- osteoporóza u starších pacientů může sama o sobě vést k selhání osteosyntézy“.

(Pokorný V. et al., 2002)

5. Fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru

Hlavním cílem fyzioterapie po zlomeninách proximálního humeru je co nejlepší obnova funkce ramenního kloubu (Goebring M., 2007). Tato obnova by měla být v každém případě pro pacienta bezbolestná. Neméně důležitý je i návrat ztracené svalové síly do stavu před úrazem a kromě ramenního kloubu se zaměřujeme i na plný rozsah pohybu a funkční schopnosti v zápěstí a kloubu loketním (Zimmermann J., 2003). Obecně lze dále říci, jak Bastlová a kol. ve své práci uvádí, že „za hlavní kritérium benefitu pro nemocného považujeme co nejkratší trvání celkové profesní a/nebo i sportovní neschopnosti“ (Bastlová P. et al., 2004).

Pro správný funkční výsledek je důležité, aby byl ke každému pacientovi dodržován individuální přístup, a to jak z pohledu traumatologa, tak i fyzioterapeuta. Traumatolog by měl zvolit správný typ léčby, fyzioterapeut následně na to odpovídající krátkodobý i dlouhodobý fyzioterapeutický plán. Kromě fyzioterapie může být pacientovi předepsána i ergoterapie (např. využití práce na výškově nastavitelné pracovní desce) (Királová A. et Popelka V., 2004). Fyzioterapeutem stanovený plán by se měl odvíjet od samotného typu zlomeniny, způsobu léčby, celkového zdravotního stavu pacienta a v neposlední řadě by měl být postaven i na spolupráci s ošetřujícím lékařem. Goebring ve své práci uvádí, že se v konečném výsledku mohou vyskytnout rozdíly mezi pacienty léčenými operačně či konzervativně, ovšem k fyzioterapii jsou bez rozdílu indikovány oba případy (Goebring M., 2007).

Celková délka fyzioterapie je u každého pacienta velice individuální. Kromě typu zlomeniny může délku a průběh terapií ovlivnit i poškození okolních měkkých tkání. Ať už byly měkké tkáně poničeny úrazem nebo např. následnou chirurgickou léčbou, nemusí ani dobře anatomicky zrekonstruovaná zlomenina vykazovat správný funkční výsledek. Větší pravděpodobnost poškození měkkých tkání by se tedy dala čekat u komplikovaných a víceúlomkových zlomenin. Obecně lze říci, že fyzioterapie u nekomplikovaných zlomenin trvá kolem 2 měsíců, u zlomenin komplikovaných a vícefragmentových 4 – 9 měsíců nebo i více (Királová A. et Popelka V., 2004).

5.1. Začátek fyzioterapie

Doba, kdy by se mělo s fyzioterapií začít, není oficiálně pevně stanovena. Každý autor udává něco jiného. Dalším důvodem je i fakt, že začátek fyzioterapie se může lišit u zlomenin léčených konzervativně anebo naopak operačně. Jako příklad uvedu poznatky několika následujících autorů.

Bastlová a kol. ve své práci píší, že u stabilizovaných zlomenin by se mělo s cvičením začít již v prvním týdnu od úrazu, nejpozději v průběhu třetího týdne u konzervativně léčených zlomenin. U zlomenin komplikovaných a operačně nesnadno stabilizovaných je začátek udávaný nejpozději na čtvrtý týden od úrazu (Bastlová P. et al., 2004).

Moola na svých internetových stránkách uvádí začátek fyzioterapie u operačního přístupu již první pooperační den, u přístupu konzervativního od druhého týdne po úrazu (<http://orthodoc.aaos.org/drmoola/>).

Další z autorů, Jay Carson, ve své práci zmiňuje fyzioterapeutickou péči jen u operační léčby, ovšem jeho názor je podobný. Začátek fyzioterapie stanovuje na 24 – 48 hodin po operaci (<http://www.premierboneandjoint.com>).

Na internetových stránkách eorif.com je uveden začátek stejný, tedy hned první den, a to jak u zlomenin stabilních, tak i nestabilních (<http://eorif.com>).

Godges naopak udává u operačně léčené zlomeniny první cvičení až 3. – 5. pooperační den, u konzervativní léčby pak 7. – 10. den po úrazu (http://xnet.kp.org/socal_rehabspecialists/).

Veškeré tyto příklady by se daly shrnout do poznatku, o kterém píše Bastlová a kol., tedy že „v zájmu prevence dystrofických změn a dezintegrace svalových synergií preferujeme co nejkratší trvání „absolutní imobilizace“, tedy včasné zahájení rehabilitace“ (Bastlová P. et al., 2004).

5.2. Fyzioterapeutické postupy

Stejně jako není u zlomenin proximálního humeru jednotně uvedený začátek fyzioterapie, nepadá ani přesně ucelený názor na samotný fyzioterapeutický postup. Každý autor rozděluje průběh fyzioterapie do různého počtu fází, ve většině případů do tří nebo čtyř.

V české literatuře neexistuje ucelený postup, jak a v jakých fázích se fyzioterapie po zlomenině proximálního humeru provádí, uvádím zde proto poznatky několika zahraničních autorů.

5.2.1. Fyzioterapie u konzervativně léčené zlomeniny

a) Fáze I (2. – 4. týden)

- končetina je po celou dobu fixována v šátku či ramenní ortéze, výjimkou je cvičení a koupání;
- udržovat rozsah pohybu v zápěstí, loketním kloubu a krční páteři;
- cvičit kyvadlové pohyby (paže provádí navenek i dovnitř malé kroužky);
- v druhé polovině období začít cvičit retrakci a depresi lopatky;
- instruovat pacienta o posturální korekci.

b) Fáze II (4. – 8. týden)

- aktivně začít cvičit flexi do 90° (každý týden 20° přidávat);
- aktivně začít cvičit zevní rotaci, vnitřní rotaci pouze do bolesti (ne za záda);
- pokračovat v cvičení retrakce a deprese lopatky;
- nekřížit končetinu přes osu těla;
- zapojovat končetinu do ADL;
- terapeut provádí mobilizaci lopatky.

c) Fáze III (8. – 12. týden)

- snaha o dosažení plného rozsahu pohybu do flexe a zevní rotace;
- cvičit vnitřní rotaci směrem za záda;
- izometrická cvičení (proti zdi, dveřím) do flexe, extenze, abdukce i obou rotací;
- zaměřit se na posílení stabilizátorů lopatky;
- korekce špatných pohybových stereotypů;
- terapeut provádí mobilizace lopatky a glenohumerálního kloubu, protahuje horní část hrudníku (m. pectoralis minor).

d) Fáze IV (od 12. týdne)

- snaha o dosažení plného rozsahu pohybu ve všech směrech;
- k posilování svalů používat zátěž (Thera-Band, činky);

- provádět strečink posilovaných svalů.

(<http://orthodoc.aaos.org/drmoola/>)

5.2.2. Fyzioterapie u operačně léčené zlomeniny

a) předoperační péče

Poraněná končetina je v tomto případě většinou imobilizována šátkem či dlahou a pacient by měl být zároveň seznámen s následnou pooperační fyzioterapií, jejími cíli a průběhem.

Před samotným zahájením fyzioterapie by měl být pacient poučen o preventivních opatřeních v průběhu prvních 6 týdnů po operaci, kterými jsou:

- neprovádět zevní rotace přes 60°;
- neprovádět aktivně žádné vnitřní rotace;
- neprovádět končetinou addukci přes osu těla;
- nezvedat a nenosit předměty těžší více jak 2 kg.

b) období hospitalizace (1. – 4. pooperační den)

- poučit pacienta o navlékání a sundávání šátku/ramenní ortézy (končetina by ovšem měla být trvale fixována, výjimkou je cvičení a koupání);
- jako prevenci proti bolesti končetinu několikrát denně po dobu 20 – 30 minut chladit (zvláště po cvičení);
- pasivně cvičit flexi do 90°;
- pasivně cvičit zevní rotaci do 30°, vnitřní rotaci cvičit pouze v případě, pokud je pacientem tolerována;
- cvičit kyvadlové pohyby (paže provádí navenek i dovnitř malé kroužky);
- udržovat rozsah pohybu v zápěstí, loketním kloubu a krční páteři;
- nezapomínat na cévní gymnastiku a prevenci tromboembolické nemoci;
- instruovat pacienta pro domácí cvičení a zajistit navazující ambulantní fyzioterapii.

c) Fáze I (období po propuštění z nemocnice – 4 týdny)

- v průběhu prvních 2 týdnů nosit paži stále v závěsu na šátku/v ortéze;
- pokračovat ve cvičení zápěstí, loketního kloubu a krční páteře;

- pasivně cvičit flexi do 90°, zevní rotaci do 30°, do bolesti i vnitřní rotaci;
- cvičit kyvadlové pohyby, pokračovat v kryoterapii;
- v závěru fáze začít s izometrickým cvičením a retrakcí a depresí lopatky.

d) Fáze II (4. – 8. týden)

- aktivně cvičit flexi do 90° se supinovým předloktím (možno i se zátěží; z polohy na zádech přecházet postupně do sedu a stoje);
- aktivně cvičit zevní rotaci do 40°, přidávat i vnitřní rotaci;
- izometrická cvičení (proti zdi, dveřím) do flexe, extenze, abdukce i obou rotací;
- k cvičení používat cvičební pomůcky (např. tyče, kladky);
- zapojovat končetinu do ADL;
- terapeut provádí mobilizaci lopatky.

e) Fáze III (8. – 12. týden)

- aktivně zvětšovat rozsah pohybu do flexe i zevní rotace;
- začít cvičit vnitřní rotaci směrem za záda;
- terapeut provádí mobilizace lopatky a glenohumerálního kloubu;
- protahovat horní část hrudníku (m. pectoralis minor);
- pro posílení oslabených svalů používat lehký Thera-Band (cvičit zevní i vnitřní rotace, flexi, abdukci a extenzi; cviky provádět ve 3 sadách po 10 – 15 opakování).

f) Fáze IV (od 12. týdne)

- snaha o dosažení plného rozsahu pohybu ve všech směrech;
- k posílení svalů používat Thera-Band či jinou zátěž (např. činky);
- provádět strečink posilovaných svalů.

(<http://orthodoc.aaos.org/drmoola/>; http://xnet.kp.org/socal_rehabspecialists/;
<http://www.premierboneandjoint.com>)

5.3. Fyzikální terapie

a) V době hojení zlomeniny

Pokud je končetina ještě imobilizována, lze z fyzikální terapie využít např. pulzní magnetické pole (PMP), které svými účinky urychluje hojení kostních traumat tím, že zvyšuje aktivaci osteoklastů.

V případě, že končetina není imobilizována, může být k ošetření jizvy indikována fototerapie (laser, biolampa). Další možností je distanční elektroterapie (Bassetovy proudy), jež se může aplikovat i přes krytí rány. Po odstranění stehů lze pacientovi předepsat vodoléčbu, konkrétně např. chladnou vířivku (má antiedematózní a facilitační účinky) nebo v rámci terapie cvičení v bazénu (Kolář P. et al., 2009; Poděbradský J. et Poděbradská R., 2009).

b) U zhojené zlomeniny

Pokud se s fyzikální terapií pokračuje i nadále u již zhojené zlomeniny, lze na hypertonické svalstvo využít např. ultrazvuk či kombinovanou elektroterapii. Z vodoléčby jsou to pak dále, kromě výše zmíněné vířivky, střídavé koupele, volné plavání či opět cvičení v bazénu (Kolář P. et al., 2009).

5.4. Ukončení terapie

Pravidelnou návštěvu fyzioterapeuta lze ukončit, pokud jsme dosáhli optimálního návratu funkce ramenního kloubu i celého pletence. Za uspokojivý výsledek můžeme považovat rozsah pohybu nad 135° flexe a kvalitu ostatních motorických funkcí, které pacienta neomezují při běžných pracích v domácnosti ani jiných profesních či sportovních aktivitách. Dle Bastlové a kol. toho lze dosáhnout během třetího, nejpozději čtvrtého měsíce od úrazu (Bastlová P. et al., 2004).

Tímto však fyzioterapie pro pacienta nekončí. Do období přibližně konce šestého poúrazového měsíce se pokračuje formou hlavně domácích cvičení a kontroly fyzioterapeut provádí již v delších intervalech, 2 -3 týdny (Kolář P. et al., 2009).

Na úplný závěr by se mělo zdůraznit, že skutečně kvalitních a maximálních výsledků mohou dosáhnout pouze ti pacienti, kteří se pro cvičení dokázali motivovat a

kteřé jsme si, jako fyzioterapeuti, dokázali zároveň i emočně získat. I při dokonale vedené fyzioterapii se nemusí dosáhnout uspokojivých výsledků, pokud nebude pacient dostatečně motivován. Mezi další faktory, které mohou konečný výsledek ovlivnit, patří samozřejmě i samotná kvalita traumatologického ošetření či přidružené nemoci pacienta. Průběh fyzioterapie může limitovat např. hypertenzní nemoc, endokrinopatie, obstrukční plicní procesy nebo ICHS.

Záleží ovšem na individuálním rozhodnutí každého pacienta, zda se pro fyzioterapii nadchne nebo zvolí pasivní přístup ve smyslu emočního odevzdání „být rehabilitován“. V takovém případě nejen že může být samotná fyzioterapie neúspěšná, ale prodlouží se zároveň i celková doba rekonvalescence a pracovní neschopnosti (Bastlová P. et al., 2004).

PRAKTICKÁ ČÁST

6. Metodologie

6.1. Definice problému, stanovení cíle bakalářské práce

Jak je v mnoha odborných publikacích uvedeno, zlomeniny proximálního humeru jsou v dospělé populaci běžným následkem úrazů, výjimku ovšem netvoří ani děti. Největší výskyt je u dospělých pacientů nad 40 let, kde se jedná o vůbec nejběžnější typ zlomeniny na horní končetině, a to díky s věkem postupně vznikající osteoporóze. Nejčastější příčinou pro vznik této zlomeniny je pád na rameno. Z hlediska léčby se může zvolit buď přístup konzervativní, kdy je končetina v případě nutnosti zreponována a poté imobilizována, nebo přístup operační, který se využívá u komplikovaných zlomenin, je provedena repozice s osteosyntézou. Oba případy jsou ovšem bez rozdílů indikovány k následné fyzioterapii, neboť po úrazu je v oblasti ramenního kloubu výrazně omezený rozsah pohybu i svalová síla.

Cíl, který jsem si ve své bakalářské práci stanovila, bude srovnat úspěšnost fyzioterapie u dvou pacientů právě po zlomenině proximálního humeru s tím rozdílem, že jeden pacient bude léčen operačně a druhý konzervativně.

6.2. Základní otázka bakalářské práce

Je úspěšnost fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru větší u pacienta léčeného konzervativně či operačně?

6.3. Použité metody, výběr vzorku

V bakalářské práci využiji metodu tzv. případové studie kvalitativního výzkumu, kterou Hendl popisuje následovně. „V případové studii jde o detailní studium jednoho případu nebo několika málo případů“ (Hendl J., 2008). Pro sběr dat využiji z kvalitativního výzkumu následující: pozorování, rozhovor, fotografie a v neposlední řadě i mé osobní poznámky.

Při práci budu postupovat dle etického kodexu fyzioterapeuta. Vzhledem k tomu, že se chystám pořizovat fotografie, bude před zahájením terapií oběma pacienty podepsán informovaný souhlas. Jejich anonymita zůstane zachována nejen na fotografiích (zakrytím obličejů), ale i v samotné práci (budou použity pouze iniciály).

V mé bakalářské práci počítám s účastí dvou pacientů z 1. chirurgické kliniky VFN, kteří utrpěli zlomeninu proximálního humeru. Budu se řídit podle předem stanoveného cíle i základní otázky, tedy že jeden musí být léčen operativně a druhý konzervativně. Při výběru vzorku bude brán zřetel na stejné pohlaví i blízký věk obou pacientů a dále na co nejshodnější diagnózu. Důvodem těchto kritérií jsou stejné počáteční podmínky obou vzorků pro jejich konečné srovnání.

S pacienty proběhne celkem 11 terapií s dobou trvání 45 minut a frekvencí 2 – 3 terapie týdně. Závěrem všech terapií bude zpracování dvou kazuistik, ve kterých bude zpracována anamnéza, vstupní kineziologický rozbor s důrazem na goniometrické vyšetření a testu svalové síly, dále bude popsán průběh jednotlivých terapií a jejich konečné efekt ve výstupním kineziologickém rozboru opět s důrazem na goniometrické vyšetření a posouzení svalové síly.

Konečné výsledky budou bodově zaznamenány pomocí Constant Score Technique, které zahrnuje subjektivně udávanou úroveň bolesti a ADL, objektivně pak rozsah pohybu a svalovou sílu. Dosažený počet bodů bude následně u obou pacientů porovnán a umožní tak zodpovězení základní otázky bakalářské práce.

7. Kazuistika I

Vyšetřovaná osoba: JM

Ročník narození: 1945

Pohlaví: žena

Diagnóza: S4220 Fractura colli chirurgici humeri l. dx.

W01 Pád na rovině následkem uklouznutí, zakopnutí nebo klopýtnutí

Anamnéza

Pozn.: datum odebrání anamnézy a provedení vstupního vyšetření: 5. 12. 2012

RA: vdova; matka zemřela na leukémii (1981), otec zemřel na infarkt myokardu (1975); manžel zemřel na rakovinu ledvin (2005), 2 synové (zdrávi; 1963 a 1967)

OA: běžná dětská onemocnění; interně se s ničím neléčí

úrazy – v dětství Collesova zlomenina PHK

operace – St. p. hysterektomii pro myom (1983)

abúzus – alkohol příležitostně, kouření ano (1,5 krabičky/den), káva 2 šálky/den, drogy nejuje

AA: Prokain

FA: léky běžně nebere; po dobu hospitalizace Clexane, Dipidolor, Novalgin

GA: 2 spontánní porody (2 synové; 1963 a 1967), 1 interrupce (1969)
menses od 11 let, menopauza ve 49 letech

PA: starobní důchod; kuchařka ve školní jídelně (až do úrazu)

SA: vdova, bydlí se synem v přízemním bytě, do domu vede 5 schodů (zvládá)

ADL – do úrazu plně soběstačná

zájmy – vaření, četba

NO: St. p. tříštivé dislokované fraktury chirurgického krčku pravého humeru s odlomením velkého hrbolu (20. 11. 2012).

Operace: 4. 12. 2012 provedena zavřená repozice a osteosyntéza podle Resche.

Nasazen šátkový obvaz.

Pacientku jsem si přebrala 5. 12. 2012, tedy 1. pooperační den.

Předchozí rehabilitace

Neguje.

Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta

Popis z RTG:

3. 12. 2012 – fraktura chirurgického krčku pravého humeru, odlomen velký hrbol, fragmenty v kontaktu v impakci, hlavice rotována dorzálně
5. 12. 2012 – pooperační RTG; st. p. kominutivní zlomenině proximálního konce pravého humeru, stav po osteosyntéze sec. Resch, hlavní fragmenty v kontaktu při rotaci hlavice dorzokaudálně
4. 1. 2012 – kontrolní RTG; st. p. kominutivní zlomenině proximálního konce pravého humeru, stav po osteosyntéze sec. Resch, hlavní fragmenty zůstávají v kontaktu, ve zkrácení při rotaci hlavice dorzokaudálně

Indikace k fyzioterapii

St. p. tříštivé dislokované fraktury chirurgického krčku pravého humeru s odlomením velkého hrbolu.

Status praesens

Pacientka při vědomí, orientována místem, časem i osobou, spolupracující a komunikující; chodící. O terapii má zájem.

Vstupní kineziologické vyšetření (5. 12. 2012)

a) Subjektivně

Pacientka se cítí ještě velmi unavená, trápí ji výrazná bolestivost a otok celé pravé paže.

b) Objektivně

1) Vitální funkce a tělesné parametry

TK: 125/82 TF: 66/min

Váha: 100 kg

Výška: 165 cm

BMI: 35,4 (obezita 2. stupně)

2) *Aspekce*

- pacientka s PŽK na levé horní končetině, na PHK a pravém prsu výrazný hematom, dále otok celé PHK, operační rána na PHK sterilně kryta; na DKK bandáž obou chodidel i lýtek; kůže na zbytku těla bez cyanosy, ikteru a známek tromboembolické nemoci; obezita

Vyšetření stoje:

Zepředu:

bandáž obou chodidel i lýtek
mírné valgózní postavení pravé pately
stehna stejně silná, symetrická
pupek ve střední linii; výrazná prominence břišní stěny
taile asymetrie vpravo
hrudník symetrický, držen v inspiračním postavení
postavení klíčních kostí a podklíčkových jamek nesymetrické
pravé rameno více v elevaci; postavení obou ramenních kloubů celkově
v mírné protrakci
postavení hlavy v linii

Zboku:

oploštěn LS přechod i bederní lordóza
mírně zvětšená kyfóza Thp
mírná protrakce ramen i hlavy

Ze zadu:

bandáž obou chodidel i lýtek
popliteální rýhy ve stejné výšce
stehna stejně silná, symetrická
gluteální rýhy ve stejné výšce; gluteální svalstvo celkově v hypotonu
páteř bez skoliotického držení

3) *Palpační vyšetření*

- hypertonus paravertebrálních valů v oblasti Thp i Lp, ochablé dolní fixátory lopatek, hypertonus horní části m. trapezius (více vpravo)
- pánevev: SIAP, SIPS i cristae iliaca vpravo výše – šikmá pánev

4) *Dýchání*

- počet dechů: 14/min
- dýchání klidné, čisté, střední hrudní
- hrudník se rozvíjí všemi směry bez patologie
- klidovou i námahovou dušnost pacientka neguje

5) *Mobilita*

- pacientka byla před úrazem mobilní; ADL – plně soběstačná, kompenzační pomůcky nevyžívala; pravák
- nyní má končetinu v závěsu na šátku, který sundává pouze při cvičení, chodí si sama po chodbě a na WC
- chůze: rytmus chůze pravidelný, délka kroků symetrická, nepoužívá žádnou pomůcku
- stoj: bez patologického nálezu

6) *Hybnost*

- hybnost LHK bez omezení
- hybnost PHK výrazně omezena všemi směry (viz. Goniometrické vyšetření), pacientka udává bolest paže při pohybu i v klidu; hybnost v zápěstí bez omezení, v loketním kloubu hybnost mírně omezena
- hybnost DKK bez omezení, Lasséque negativní bilat.
- páteř: hybnost Cp omezena do rotace i lateroflexe o 1/2 bilat., lateroflexe trupu omezena o 1/3, špatné rozvíjení LS přechodu; Thomayer +30 cm, zbylé hodnoty nebylo možno pro bolest vyšetřit

7) *Antropometrické vyšetření*

DÉLKY (cm)	LHK	PHK
acromion – daktylion	75	75
acromion – processus styloideus radii	56	56
acromion – lat. kondyl humeru	30,5	31
olecranon – processus styloideus ulnae	25	25
processií styloideí – daktylion	19	19

OBVODY (cm)	LHK	PHK
paže (relaxovaná / kontrahovaná)	33 / 34	34 / 35
předloktí	31	32
zápěstí	21	23
hlavičky metakarpů	24	26

8) *Goniometrické vyšetření*

- vzhledem k diagnóze měřeny pouze rozsahy na horních končetinách
- na LHK měřeny rozsahy pohybu pouze aktivně (bylo dosaženo plného ROM)
- měření bylo provedeno v poloze vleže na zádech
- pozn.: na PHK nebylo možné pro bolest změřit aktivní ROM v ramenním kloubu, měření v tomto kloubu tedy proběhlo pouze pasivně

PHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	nelze změřit	nelze změřit	nelze změřit	nelze změřit
loketní kloub a předloktí	10 – 0 – 130	-	-	80 – 0 – 75
zápěstí	70 – 0 – 75	15 – 0 – 40	-	-

PHK (pasivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	10 – 0 – 80	80 – 0 – 0	nelze změřit	nelze změřit
loketní kloub a předloktí	5 – 0 – 135	-	-	85 – 0 – 80
zápěstí	80 – 0 – 80	20 – 0 – 45	-	-

LHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	25 – 0 – 170	170 – 0 – 0	30 – 0 – 110	90 – 0 – 90
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 140	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 50	-	-

9) Svalová síla

- měření probíhalo v jednotlivých polohách podle svalového testu dle Jandy

	PHK	LHK
Ramenní kloub		
flexe	1+	4
extenze	1+	4
abdukce	1+	4
addukce	1+	4
zevní rotace	1+	4
vnitřní rotace	1+	4
Loketní kloub		
flexe	3	4
extenze	3	4
pronace	3	4
supinace	3	4
Zápěstí		
flexe	4	4
extenze	4	4

10) Hlavní problém pacienta (subjektivně)

- bolestivost paže v klidu přes den i v noci
- škála bolesti: 5-8/10

Závěr vyšetření

St. p. tříštivé dislokované fraktury chirurgického krčku humeru vpravo s odlomením velkého hrbolu a následným výrazným omezením rozsahů pohybu do všech směrů a oslabením svalové síly ramenního kloubu. Dále oslabení svalové síly v oblasti loketního kloubu a předloktí.

Fyzioterapeutický plán

KP – polohování pro snížení bolesti a otoku, obnova ROM a zvýšení svalové síly v ramenním kloubu, nácvik autoterapie, zvýšení svalové síly a ROM v loketním kloubu

DP – péče o jizvu, stabilizace a mobilizace pletence ramenního, obnova ROM a zvýšení svalové síly v ramenním kloubu, nácvik autoterapie a zapojování paže do ADL

Průběh terapií

První dvě terapie proběhly ještě během hospitalizace, následně po propuštění pacientka absolvovala kontrolu u ošetřující rehabilitační lékařky a byla jí předepsána série prvních 7 ambulantních terapií včetně terapií na motodlaze.

1. terapie (5. 12. 2012, 1. POD)

- subjektivně: pacientka se cítí velice unavená a udává výraznou bolestivost celé paže
- MT kůže a předloktí na oblast předloktí, ruky a prstů
- aktivní cvičení - nácvik pohybů v zápěstí (palmární a dorzální flexe, cirkumdukce) a loketním kloubu (flexe, extenze)
- posilování flexorů prstů mačkáním soft míčku
- autoterapie: aktivní pohyby v zápěstí a loketním kloubu, cvičení se soft míčkem

2. terapie (6. 12. 2012, 2. POD)

- subjektivně: pacientka je stále unavená a udává výraznou bolestivost celé paže
- viz. předchozí terapie
- pasivní pohyby v ramenním kloubu ve směru flexe (60°) a abdukce (60°)
- aktivně vsedě krouživé mikropohyby v ramenním kloubu (s přidržením flektovaného kloubu loketního)
- autoterapie: aktivní pohyby v zápěstí a loketním kloubu, aktivně krouživé pohyby v ramenním kloubu, cvičení se soft míčkem
- motodlaha: ABD 55°

3. terapie (14. 12. 2012); začátek ambulantních terapií

- dnes odstraněny stehy, hematom přetrvává v oblasti ruky a vnitřní strany paže, edém zápěstí
- subjektivně: PHK stále velmi bolestivá
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního pletence, šíje, předloktí a ruky
- uvolnění hybnosti lopatky pro obnovu skapulohumerálního rytmu (přes ošetření trigger pointů v oblasti m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, mm. rhomboidei et m. subscapularis)
- PIR na horní část m. trapezius
- pasivní pohyby v ramenním kloubu ve směru flexe a abdukce (60°)

- PIR do omezených směrů (pronace, supinace, extenze lokte)
- aktivně s dopomocí flexe a extenze loketního kloubu
- cvičení s velkým míčem ve směru flexe a abdukce pro zvětšování ROM
- autoterapie: modifikace domácího cvičení s velkým míčem, udržovat aktivní ROM v zápěstí a loketním kloubu
- motodlaha: FX 55°, ABD 60°

4. – 7. terapie (17. 12., 20. 12. 2012, 7. 1. a 9. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka pocítuje ústup bolesti PHK
- hematom na paži postupně vymizel, přetrvává otok v oblasti zápěstí (pacientka po instruktáži provádí doma na tuto oblast kryoterapii)
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního pletence, šíje, předloktí a ruky
- MT na oblast jizvy
- obnova hybnosti lopatky přes uvolnění okolních svalů
- mobilizace ramenního pletence v poloze na zádech i na břiše
- PIR na horní část m. trapezius
- aktivně s dopomocí v poloze na zádech flexe a abdukce paže, na boku extenze paže
- PIR do omezených směrů (flexe, extenze, abdukce, pronace, supinace)
- aktivní cvičení – cvičení s tyčí, kruživé pohyby v ramenním kloubu, cvičení s velkým míčem pro zvětšování ROM, cvičení se soft míčkem
- vleže na břiše vyvěšování LHK přes okraj – kyvadlové 3D pohyby („osmičky“)
- přidáno izometrické cvičení s tlakem do velkého míče
- cvičení lopatky v jednotlivých diagonálách dle PNF
- autoterapie: modifikace domácího cvičení s velkým míčem, udržovat aktivní ROM v zápěstí a loketním kloubu, kruživé a kyvadlové pohyby v ramenním kloubu, nácvik izometrického cvičení tlakem končetiny proti zdi (do směru flexe, extenze a abdukce), péče o jizvu; pacientka byla po dobu vánočních svátků zainstruována
- motodlaha: FX 55°, 60° a 70°; ABD 60°, 60° a 70°

8. terapie (15. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka si stěžuje na bolestivost loketního kloubu
- povoleno cvičení rotací

- MT kůže a podkoží na oblast ramenního pletence, šije, předloktí a ruky
- MT na oblast jizvy
- mobilizace ramenního pletence v poloze na zádech
- PIR do omezených směrů (flexe, extenze, abdukce, obě rotace)
- cvičení lopatky i PHK v jednotlivých diagonálách dle PNF
- aktivní cvičení – cvičení s tyčí, analytická cvičení na zvětšení ROM ve všech směrech
- autoterapie: přidáno cvičení na nácvik ROM do rotací
- motodlaha: FX 70°, ABD 70°

9. terapie (18. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka se cítí lépe, začíná zapojovat končetinu do ADL
- pozn.: pacientka byla před kontrolou u ošetřující lékařky, byl proto proveden krátký výstupní kineziologický rozbor (viz. níže)
- terapie probíhala stejným způsobem jako v předešlý den

Goniometrie PHK

LHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	15 – 0 – 90	80 – 0 – 0	15 – 0 – 40	15 – 0 – 40
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 140	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	80 – 0 – 80	20 – 0 – 50	-	-

Svalová síla PHK

	PHK
Ramenní kloub	
flexe	2
extenze	2
abdukce	2
addukce	2
zevní rotace	2
vnitřní rotace	2

10. terapie (22. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka více zapojuje končetinu do ADL
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního pletence, šije, předloktí a ruky

- MT na oblast jizvy
- mobilizace ramenního pletence v poloze na zádech
- PIR do omezených směrů (flexe, extenze, abdukce, obě rotace)
- cvičení lopatky i PHK v jednotlivých diagonálách dle PNF
- nácvik pohybových stereotypů ramenního kloubu a lopatky dle konceptu SpiralDynamik
- nácvik svalové síly pomocí Thera-Bandu
- autoterapie: zvyšování svalové síly pomocí izometrických cvičení, zvětšování ROM
- motodlaha: FX 85°, ABD 85°

11. terapie (24. 1. 2012)

- subjektivně: pacientka pocítuje v PHK větší sílu a jistotu
- provedeno výstupní kineziologické vyšetření (pro srovnání s ukončením terapií u Proband 2)
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního pletence, šíje, předloktí a ruky
- MT na oblast jizvy
- mobilizace ramenního pletence v poloze na zádech
- cvičení lopatky i PHK v jednotlivých diagonálách dle PNF
- nácvik pohybových stereotypů ramenního kloubu a lopatky dle konceptu SpiralDynamik
- nácvik svalové síly pomocí Thera-Bandu
- autoterapie: zvyšování svalové síly pomocí izometrických cvičení, zvětšování ROM
- motodlaha: FX 90°, ABD 90°

Výstupní kineziologické vyšetření (7. 2. 2013)

a) Subjektivně

- pacientka byla s průběhem terapií spokojená, ovšem stále ji trápí omezený ROM a svalová síla (pozn.: v terapiích budeme nadále pokračovat)

b) Objektivně

1) *Mobilita*

- pacientka stále není plně soběstačná, ovšem zapojuje končetinu do ADL

2) *Hybnost*

- v loketním kloubu i zápěstí PHK bylo dosaženo stejného ROM jako na LHK
- hybnost pravého ramene zůstává stále do všech směrů velmi omezena (viz. Goniometrické vyšetření)
- bolest pacientka udává při zapojování paže do ADL a stále i v noci

3) *Antropometrické vyšetření*

- na PHK došlo k vymizení otoku, a tudíž i ke zmenšení všech obvodů na celé paži
- bylo dosaženo stejných rozměrů jako na zdravé končetině

4) *Goniometrické vyšetření*

PHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	15 – 0 – 100	85 – 0 – 0	20 – 0 – 50	20 – 0 – 45
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 140	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 50	-	-

LHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	25 – 0 – 170	170 – 0 – 0	30 – 0 – 110	90 – 0 – 90
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 140	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 50	-	-

5) *Svalová síla*

	PHK	LHK
Ramenní kloub		
flexe	2+	4
extenze	2+	4
abdukce	2+	4
addukce	2+	4
zevní rotace	2+	4
vnitřní rotace	2+	4
Loketní kloub		
flexe	3+	4
extenze	3+	4

pronace	3+	4
supinace	3+	4
Zápěstí		
flexe	4	4
extenze	4	4

Výsledky a závěr terapie

Pacientka absolvovala sérii celkem 11 terapií (9 ambulantních, 2 během hospitalizace), kde bylo naším hlavním cílem obnovit svalovou sílu a rozsah pohybu po fraktuře proximálního humeru PHK. Ačkoliv pacientka při terapiích spolupracovala, nebylo po 11 setkáních dosaženo tak uspokojivých výsledků jako u Proband 2. Rozsah pohybu v ramenním kloubu PHK je oproti LHK omezený asi o 1/2. I tak ale bylo dosaženo zlepšení. Z počátečních 0° (pro bolest nebylo možno měřit) se dosáhlo 100° flexe a 15° extenze (LHK 170° FX, 25° EX). Rozsah abdukce byl stejný jako u flexe, tj. 100° (LHK 170°). Horizontální abdukce zůstává omezena o 1/3, 20° na PHK oproti 30° na LHK, u horizontální addukce je to totožné, 70° na PHK, 110° na LHK. Obě rotace jsou omezeny cca o 1/2 oproti zdravé paži. Hodnota zevní rotace je na PHK 40° (LHK 90°), hodnota vnitřní rotace pak 55° (LHK 90°).

U svalové síly došlo v oblasti ramenního kloubu ke zlepšení o 1 stupeň, a to ze stupně 1+ na stupeň 2+.

Předem stanovených cílů tedy bylo částečně dosaženo, ovšem všechny pohyby zůstávaly nadále cca o 1/2 oproti zdravé končetině omezeny, svalová síla byla taktéž ještě velmi nízká. Pacientka byla zainstruována pro další domácí cvičení.

Constant Score Technique: 33 / 100 bodů (viz. Příloha č. 9a)

S pacientkou jsem v terapiích následně pokračovala ještě po celou dobu měsíce února. Jednalo se o dalších 10 společných sezení, kde bylo hlavním cílem nadále zlepšovat ROM i svalovou sílu (posilováním s Thera-Bandem) a celkově navrátit správnou funkci paže, jelikož snížení svalové síly značně omezovalo pacientku ve vykonávání ADL, a přiblížit se tím co nejvíce konečným výsledkům dosažených u Probanda II. Pacientka stále ještě chodila na motodlahu, kde jí byly navíc přidány pohyby do obou rotací.

Po dalších 10 terapiích bylo dosaženo následujících konečných výsledků:

1) Goniometrické vyšetření

PHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	20 – 0 – 110	90 – 0 – 0	20 – 0 – 60	30 – 0 – 50
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 140	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 50	-	-

2) Svalová síla

	PHK	LHK
Ramenní kloub		
flexe	3	4
extenze	3	4
abdukce	3	4
addukce	3	4
zevní rotace	3	4
vnitřní rotace	3	4
Loketní kloub		
flexe	4	4
extenze	4	4
pronace	4	4
supinace	4	4
Zápěstí		
flexe	4	4
extenze	4	4

Constant Score Technique: 52 / 100 bodů (viz. Příloha č. 9b)

8. Kazuistika II

Vyšetřovaná osoba: MK

Ročník narození: 1942

Pohlaví: žena

Diagnóza: S4220 Fractura colli chirurgici humeri l. dx.

W0141 Pád na rovině po uklouznutí nebo zakopnutí; ulice a silnice;
volný čas

Anamnéza

Datum odebrání anamnézy i provedení vstupního vyšetření: 17. 12. 2012

RA: vdaná; matka zemřela na rakovinu plic (1990), otec zemřel na infarkt myokardu (1986); manžel zdrav, 2 děti (zdrávi; 1962, 1965)

OA: běžná dětská onemocnění, dále CHOPN, hypertenze, hypercholesterolémie

úrazy – podezření na výhřez ploténky (1997) – hospitalizována na neurologii

operace – apendektomie (1966), cholecystektomie (1990)

abúzus – alkohol příležitostně, kouření dříve ano (5 cigaret/den), nyní již 3 roky nekouří, káva bez kofeinu (1 šálek/den), drogy nejuje

AA: Septotele

FA: Lomir, Prestarium, Tenoloc, Zocor, Ocuville
první týden po úrazu Ibalgin na zmírnění bolesti

GA: 2 spontánní porody (2 děti; 1962, 1965), 1 interrupce (1964)
menses od 13 let, menopauza v 56 letech

PA: starobní důchod; dříve úřednice

SA: vdaná, bydlí s manželem v bytě v 6. patře (používá výtah)

ADL – do úrazu plně soběstačná

zájmy – četba, chůze, historie

navštěvuje Univerzitu třetího věku

NO: St. p. fraktury chirurgického krčku levého humeru s odlomením velkého hrbolu (6. 11. 2012). K léčbě nasazena ortéza na 5 týdnů, nyní již je pacientka bez ortézy. Pacientku jsem si přebrala na začátku 7. poúrazového týdne.

Předchozí rehabilitace

1997 – Rehabilitační ústav Slapy; 4 týdny, pro bolesti zad (podezření na výhřez ploténky)

Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta

Popis z RTG:

6. 11. 2012 – fraktura chirurgického krčku levého humeru s odlomením velkého hrbolu

20. 11. 2012 – stav se nemění

11. 12. 2012 – tvoří se svalek, stav se nemění

Indikace k fyzioterapii

St. p. fraktury chirurgického krčku levého humeru s odlomením velkého hrbolu.

Status praesens

Pacientka při vědomí, orientována místem, časem i osobou, spolupracující a komunikující. O terapii má zájem.

Vstupní kineziologické vyšetření (17. 12. 2012)

a) Subjektivně

Pacientku nejvíce trápí omezený rozsah pohybu a noční bolestivost (na noc stále fixuje paži ortézou). Přes den končetina bolí při zapojování do ADL, v klidu ne.

b) Objektivně

1) *Vitální funkce a tělesné parametry*

TK: 145/92 TF: 68/min

Váha: 126 kg Výška: 170 cm BMI: 35,6 (obezita 2. stupně)

2) *Aspekce*

- kůže bez cyanosy, ikteru a známek tromboembolické nemoci; mírný perimaleolární otok bilat.
- obezita

Vyšetření stoje:

Zepředu: příčně i podélně plochá klenba nohy
postavení hlezenních kloubů symetrické, mírný perimaleolární otok bilat.
mírné valgózní postavení obou patell bilat.
stehna stejně silná, symetrická
pupek ve střední linii; výrazná prominence břišní stěny
taile asymetrie vlevo
hrudník symetrický, držen v inspiračním postavení
postavení klíčních kostí a podklíčkových jamek symetrické
levé rameno více v elevaci; postavení obou ramenních kloubů celkově
ve výrazné protrakci
postavení hlavy v linii

Zboku: oploštěn LS přechod i bederní lordóza
výrazně zvětšená kyfóza Thp, protažena kaudálně
kyfotický CTh přechod
výrazná protrakce ramen i hlavy

Zezadu: postavení pat v linii
tloušťka Achillových šlach symetrická
lýtka stejně silná, symetrická
popliteální rýhy ve stejné výšce
stehna stejně silná, symetrická
gluteální rýhy ve stejné výšce; gluteální svalstvo celkově v hypotonu
páteř bez skoliotického držení

3) *Palpační vyšetření*

- hypertonus paravertebrálních valů v oblasti ThL přechodu, ochablé dolní fixátory lopatek, výrazný hypertonus horní části m. trapezius (více vlevo), trigger points m. levator scapulae bilat.

- pánev: výška SIAP, SIPS i cristae iliacae symetrická
- jizva v oblasti pravého podbříšku po apendektomii a 4 drobné jizvy v pravé polovině břicha po cholecystektomii – všechny jizvy zhojeny per primam

4) *Dýchání*

- počet dechů: 15/min
- dýchání klidné, čisté, střední hrudní
- hrudník se rozvíjí všemi směry bez patologie
- klidovou i námahovou dušnost pacientka neguje

5) *Mobilita*

- pacientka byla před úrazem mobilní; ADL – plně soběstačná, kompenzační pomůcky nevyužívala; pravák
- nyní již přes den odkládá ortézu, snaží se zapojovat paži do ADL, ale dělá jí to problémy (končetina je bolestivá)
- chůze: rytmus chůze pravidelný, délka kroků symetrická, kompenzační pomůcku nemá
- stoj: bez patologického nálezu

6) *Hybnost*

- hybnost PHK bez omezení
- na LHK v ramenním kloubu výrazně omezena hybnost všemi směry, bolest v krajních polohách i při pohybu; hybnost v loketním kloubu i zápěstí bez omezení
- hybnost DKK bez omezení, Lasséque negativní bilat.
- páteř: hybnost Cp omezena do rotací a lateroflexe o 1/3 bilat., lateroflexe trupu omezena o 1/3 bilat., špatné rozvíjení LS přechodu; Thomayer +25 cm, Stibor 3 cm, Schober 2 cm

7) *Antropometrické vyšetření*

DÉLKY (cm)	LHK	PHK
acromion – daktylion	79	79
acromion – processus styloideus radii	59	59
acromion – lat. kondyl humeru	32,5	33

olecranon – processus styloideus ulnae	27	27
processií styloideí – daktylion	19	19

OBVODY (cm)	LHK	PHK
paže (relaxovaná / kontrahovaná)	33 / 34	33 / 34
předloktí	31	31
zápěstí	18	18
hlavičky metakarpů	19	19

8) *Goniometrické vyšetření*

- vzhledem k diagnóze měřeny pouze rozsahy na horních končetinách
- na PHK měřeny rozsahy pohybu pouze aktivně (bylo dosaženo plného ROM)
- měření bylo provedeno v poloze vleže na zádech
- pozn.: na LHK nebylo možné pro bolest změřit aktivní ROM v ramenním kloubu, měření v tomto kloubu tedy proběhlo pouze pasivně

LHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	nelze změřit	nelze změřit	nelze změřit	nelze změřit
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 130	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 50	-	-

LHK (pasivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	15 – 0 – 110	100 – 0 – 0	20 – 0 – 60	45 – 0 – 60
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 130	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	90 – 0 – 90	25 – 0 – 50	-	-

PHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	25 – 0 – 170	170 – 0 – 0	35 – 0 – 110	90 – 0 – 90
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 130	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	80 – 0 – 85	25 – 0 – 55	-	-

9) Svalová síla

- měření probíhalo v jednotlivých polohách podle svalového testu dle Jandy

	LHK	PHK
Ramenní kloub		
flexe	2	4+
extenze	2	4+
abdukce	2	4+
addukce	2	4+
zevní rotace	2	4+
vnitřní rotace	2	4+
Loketní kloub		
flexe	4	4+
extenze	4	4+
pronace	4	4+
supinace	4	4+
Zápěstí		
flexe	4	4+
extenze	4	4+

10) Hlavní problém pacienta (subjektivně)

- omezený rozsah pohybu v ramenním kloubu s oslabenou svalovou silou, dále bolestivost paže v noci a při aktivních pohybech
- škála bolesti: 2-5/10

Závěr vyšetření

St. p. fraktury chirurgického krčku humeru vlevo s odlomením velkého hrbolu a následným výrazným omezením rozsahů pohybu do všech směrů a oslabením svalové síly ramenního kloubu.

Fyzioterapeutický plán

KP - polohování pro snížení bolesti, obnova ROM a zvýšení svalové síly v ramenním kloubu, nácvik autoterapie

DP - stabilizace a mobilizace pletence ramenního, obnova ROM a zvýšení svalové síly v ramenním kloubu, nácvik autoterapie a zapojování paže do ADL

Průběh terapií

Pacientce byla od lékaře předepsána série 6 ambulantních cvičení s následnou terapií PMP (25 min. dle ordinace lékaře). Po následné kontrole lékař předepsal sérii dalších 5 ambulantních cvičení opět s následnou terapií PMP. Cvičení bylo zahájeno na začátku 7. poúrazového týdne. Do té doby pacientka sama aktivně cvičila pohyby v zápěstí a loketním kloubu (bylo dosaženo plného ROM).

1. terapie (17. 12. 2012)

- subjektivně: ramenní kloub udává pacientka velmi bolestivý
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního kloubu, lopatky a horní části m. trapezius
- uvolnění hybnosti lopatky pro obnovu skapulohumerálního rytmu (přes ošetření trigger pointů v oblasti m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, mm. rhomboidei et m. subscapularis)
- mobilizace ramenního pletence v poloze na zádech dle Bobath konceptu
- PIR na horní část m. trapezius a m. levator scapulae
- pasivní pohyby v ramenním kloubu do flexe (60°) a abdukce (60°)
- cvičení s velkým míčem ve směru flexe a abdukce pro zvětšování ROM
- autoterapie: modifikace domácího cvičení s velkým míčem
- PMP dle ordinace lékaře

2. terapie (20. 12. 2012)

- subjektivně: pacientka stále udává velkou bolestivost ramenního kloubu LHK
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního kloubu, lopatky a horní části m. trapezius
- obnova hybnosti lopatky opět přes uvolnění okolních svalů
- mobilizace ramenního pletence v poloze vleže na břicho
- PIR na horní část m. trapezius a m. levator scapulae
- pasivní pohyby ramenního kloubu do flexe a abdukce (90°)
- aktivně vleže na břicho s vyvěšením LHK přes okraj lehátka kyvadlové 3D pohyby
- aktivně vsedě malé krouživé pohyby v ramenním kloubu (s přidržením flektovaného kloubu loketního)

- autoterapie: pacientka byla po dobu vánočních svátků zainstruována o domácím cvičení a postupném zvětšování ROM (kyvadlové a krouživé pohyby, modifikace cvičení s velkým míčem)
- PMP dle ordinace lékaře

3. terapie (2. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka udává již menší bolestivost LHK a snaží se končetinu více zapojovat do ADL
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního kloubu, lopatky a horní části m. trapezius
- obnova hybnosti lopatky a následná mobilizace celého ramenního pletence
- PIR na horní část m. trapezius a m. levator scapulae
- cvičení lopatky v diagonálách dle PNF
- aktivní pohyby s dopomocí do flexe a abdukce (nad 90°)
- aktivní cvičení – cvičení vleže na zádech s tyčí
- vleže na břicho vyvěšování LHK přes okraj – kyvadlové 3D pohyby
- přidáno izometrické cvičení s tlakem do velkého míče
- autoterapie: přidáno cvičení s tyčí a nácvik izometrického cvičení tlakem končetiny proti zdi (do směru flexe, extenze a abdukce)
- PMP dle ordinace lékaře

4. a 5. terapie (4. 1. a 7. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka se cítí mnohem lépe, v LHK pociťuje větší jistotu a sílu, bolestivost udává jen po větší aktivitě
- pozn: pacientce bylo povoleno cvičení do rotací
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního kloubu, lopatky a horní části m. trapezius
- obnova hybnosti lopatky a následná mobilizace ramenního pletence
- PIR na horní část m. trapezius
- PIR do omezených směrů (flexe, extenze, abdukce, zevní a vnitřní rotace)
- cvičení lopatky i LHK v jednotlivých diagonálách dle PNF
- aktivní cvičení (cvičení s tyčí, analytická cvičení na zvětšení ROM ve všech směrech)
- nácvik svalové síly pomocí Thera-Bandu

- autoterapie: pokračovat v izometrických a analytických cvičeních, zapojovat končetinu do ADL
- PMP dle ordinace lékaře

6. terapie (9. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka udává bolest jen po velké námaze
- pozn.: pacientka byla před kontrolou u ošetřujícího lékaře, byl proto proveden krátký výstupní kineziologický rozbor (viz. níže)
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního kloubu, lopatky a horní části m. trapezius
- mobilizace ramenního pletence v poloze na břicho
- PIR do omezených směrů (flexe, extenze, abdukce, zevní a vnitřní rotace)
- cvičení lopatky i LHK v jednotlivých diagonálách dle PNF
- cvičení pomocí Thera-Bandu
- autoterapie: izometrická a analytická cvičení, zapojovat končetinu do ADL
- PMP dle ordinace lékaře

Goniometrie LHK

LHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	20 – 0 – 140	130 – 0 – 0	20 – 0 – 90	45 – 0 – 75
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 130	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 50	-	-

Svalová síla LHK

	LHK
Ramenní kloub	
flexe	3
extenze	3
abdukce	3
addukce	3
zevní rotace	3
vnitřní rotace	3

7. terapie (21. 1. 2013)

- subjektivně: pacientka prodělala v uplynulém týdnu virové onemocnění, cvičila tedy málo a stěžuje si na bolestivost levého ramenního kloubu a malý ROM do zevní rotace
- MT kůže a podkoží na oblast šíje a ramenního kloubu
- mobilizace lopatky vleže na břiše
- PIR do omezených směrů (převážně zevní rotace)
- nácvik pohybových stereotypů ramenního kloubu a lopatky dle konceptu SpiralDynamik
- nácvik svalové síly pomocí Thera-Bandu a FlexBaru
- autoterapie: zvyšování svalové síly a ROM do zevní rotace
- PMP dle ordinace lékaře

8. – 10. terapie (24. 1., 30. 1., 5. 2. 2013)

- subjektivně: pacientka udává výrazné zlepšení
- MT kůže a podkoží na oblast šíje a ramenního kloubu
- mobilizace lopatky a ramenního kloubu v poloze na břiše i na zádech
- nácvik pohybových stereotypů ramenního kloubu a lopatky dle konceptu SpiralDynamik
- cvičení lopatky i LHK v jednotlivých diagonálách dle PNF
- PIR do omezených směrů
- nácvik svalové síly pomocí Thera-Bandu a FlexBaru
- aktivní cvičení (cvičení s tyčí, analytická cvičení na zvětšení ROM ve všech směrech)
- cvičení s velkým míčem
- autoterapie: zvyšování svalové síly a ROM do zevní rotace
- PMP dle ordinace lékaře

11. terapie (7. 2. 2013)

- subjektivně: pacientka je se svým stavem spokojená, trápí ji pouze stále omezený rozsah do zevní rotace
- provedeno výstupní kineziologické vyšetření
- MT kůže a podkoží na oblast ramenního kloubu, lopatky a horní části m. trapezius

- mobilizace ramenního pletence v poloze na zádech
- PIR do omezených směrů
- nácvik svalové síly pomocí Thera-Bandu a FlexBaru
- autoterapie: pacientka byla informována o následném domácím cvičení a v případě obtíží by po konzultaci s ošetřujícím lékařem nadále pokračovala v dalších terapiích
- PMP dle ordinace lékaře

Výstupní kineziologické vyšetření (7. 2. 2013)

a) Subjektivně

Pacientka byla s průběhem všech terapií i jejich konečným výsledkem velmi spokojená.

b) Objektivně

1) *Mobilita*

- pacientka je plně soběstačná, zapojuje končetinu do ADL

2) *Hybnost*

- v ramenním kloubu LHK bylo dosaženo téměř totožných ROM jako na zdravé PHK (více viz. Goniometrické vyšetření)
- největší problém je pro pacientku zevní rotace a abdukce, kde je hybnost stále omezena cca o jednu třetinu
- bolest pacientka udává pouze po velké dlouhodobé zátěži

3) *Antropometrické vyšetření*

- hodnoty obvodů i délek obou HKK zůstaly nezměněny

4) *Goniometrické vyšetření*

LHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	25 – 0 – 160	145 – 0 – 0	25 – 0 – 100	70 – 0 – 90
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 130	-	-	90 – 0 – 90
zápěstí	85 – 0 – 85	20 – 0 – 55	-	-

PHK (aktivně)	S	F	T	R
ramenní kloub	25 – 0 – 170	170 – 0 – 0	35 – 0 – 110	90 – 0 – 90
loketní kloub a předloktí	0 – 0 – 130	-	-	90 – 0 – 90

zápěstí	80 – 0 – 85	25 – 0 – 55	-	-
---------	-------------	-------------	---	---

5) Svalová síla

	LHK	PHK
Ramenní kloub		
flexe	4	4+
extenze	4	4+
abdukce	4	4+
addukce	4	4+
zevní rotace	4	4+
vnitřní rotace	4	4+
Loketní kloub		
flexe	4+	4+
extenze	4+	4+
pronace	4	4+
supinace	4	4+
Zápěstí		
flexe	4	4+
extenze	4	4+

Výsledky a závěr terapie

Pacientka absolvovala sérii celkem 11 ambulantních terapií, kde bylo hlavním cílem obnovit svalovou sílu a rozsah pohybu po fraktuře proximálního humeru LHK. Pacientka výborně spolupracovala a byla velice snaživá, což se projevilo i na konečných výsledcích. Počáteční rozsah pohybu v ramenním kloubu, který nešel pro bolestivost paže ani aktivně změřit, byl při posledním měření omezený maximálně o 1/3, a to hlavně ve směru do abdukce (145° LHK, 170° PHK) a zevní rotace (70° LHK, 90° PHK). U pohybů do extenze a vnitřní rotace došlo dokonce k plnému návratu ROM. Ve směru do flexe bylo dosaženo 160° na LHK oproti 170° na PHK, hodnota horizontální abdukce dosáhla na LHK 25° a 35° na PHK, horizontální addukce byla 100° LHK vůči 110° na PHK.

Svalová síla se celkově ve všech pohybech zlepšila o 2 stupně, a to z původních 2 stupňů na konečné 4. Předem stanovených cílů tedy bylo dosaženo.

Constant Score Technique: 84 / 100 bodů (viz. Příloha č. 9c)

9. Diskuze

Mým cílem v této bakalářské práci bylo porovnat úspěšnost fyzioterapie u dvou pacientů se stejnou diagnózou, tj. zlomenina proximálního humeru, kdy jeden pacient byl léčen operačně a druhý konzervativně. Pro výběr vzorku jsem si stanovila určitá kritéria, tj. stejné pohlaví pacientů, blízký věk, stejná diagnóza a v neposlední řadě rozdílná léčba - konzervativní a operační. Všechny tyto podmínky se mi podařilo splnit. Obě mé pacientky byly ženy s věkovým rozdílem pouze 3 roky, téměř totožnou diagnózou a jedna z nich byla léčena operačně, zatímco druhá naopak konzervativně.

U obou pacientek zároveň platilo, že při vstupním kineziologickém vyšetření nebylo možné ani u jedné pro bolest vyšetřit aktivní rozsah pohybu v ramenním kloubu. Rozdílné už ovšem bylo počáteční měření svalové síly. Zatímco u Probanda I nebyla svalová síla více jak stupeň 1+ dle svalového testu, u Probanda II jsem sice naměřila stupeň 2, ovšem pacientka byla schopna jen minimálního pohybu po podložce za podmínky vyloučení gravitace. Měření v ramenním kloubu tedy u pacientek proběhlo pouze pasivně.

Má snaha byla, aby si jednotlivé terapie u obou pacientek byly co nejvíce podobné. U Probanda II jsem však mohla vynechat počáteční část věnovanou rozcvičování loketního kloubu i zápěstí, protože tyto oblasti paže nebyly omezené. Naopak u Probanda I jsme se právě tomuto cvičení při našem prvním sezení věnovaly, jelikož pacientce ještě nebyly povoleny pohyby v ramenním kloubu. Povoleny u ní byly až 2. POD a od té doby jednotlivé terapie probíhaly u obou pacientek stejnou formou.

Můj původní předpoklad na konečný výsledek této práce byl takový, že lepších výsledků dosáhne Proband I. Uvažovala jsem tak na základě provedené operace, během níž byla zlomená kost, na rozdíl od konzervativní léčby, rychle napravena. Ovšem reálné výsledky ukázaly pravý opak, jelikož lépe dopadla právě konzervativně léčená pacientka.

Při výstupním vyšetření provedené u každé z nich po 11. terapii byly konečné výsledky aktivního rozsahu pohybu v ramenním kloubu velmi rozdílné. U Probanda I se dosáhlo rozsahu pohybu do flexe 100°, kdežto u Probanda II 160°. Ve směru do abdukce jsem naměřila u Probanda I 85°, u Probanda II 145°. U Probanda I byla hodnota horizontální abdukce 20° a horizontální addukce 50° oproti 25° horizontální abdukce a 100° horizontální addukce u Probanda II. Rozsahy pohybu do rotací byly u

Probanda I 20° do zevní a 45° do vnitřní rotace. U Probanda II se dosáhlo rozsahů 70° do rotace zevní a 90° do rotace vnitřní. Výsledné Constant Score, jenž taktéž sloužilo k porovnání konečných výsledků, bylo u Probanda I 52 bodů, u Probanda II 84 bodů.

Svalová síla byla u konzervativně léčené pacienty taktéž lepší. Z původního stupně 2 se zlepšila na stupeň 4, kdežto u operačně léčené pacientky pouze ze stupně 1+ na konečný stupeň 2.

Domnívám se, že hlavním důvodem těchto výrazných rozdílů byl celkový psychický stav obou pacientek. U Probanda II jsem již od začátku viděla velké nasazení a chuť končetinu opět rozhýbat. Pacientka výborně spolupracovala a často se snažila cvičit i přes bolest paže. Po pauze mezi vánočními svátky u ní došlo k výraznému zlepšení. Poctivě se držela zadaných instrukcí k domácímu cvičení, což se projevovalo postupně během všech terapií a nakonec samozřejmě i v konečném výsledku.

Oproti tomu u Probanda I jsem již takovou chuť do cvičení nepozorovala. Pacientku po celou dobu našich setkání velmi tížila její sociální situace, která dle mého názoru celý průběh terapií značně ovlivnila. Ovšem ač pacientka tvrdila, že potřebuje končetinu kvůli návratu do zaměstnání co nejrychleji rozhýbat, nebyl její přístup k terapii zdaleka tak aktivní. Hodně vyžadovala pasivní cvičení na motodlaze a její průběžné výsledky se zdaleka nerovnalý jejím slovům o tom, jak moc na sobě doma pracuje.

Mou další teorií, která mohla u operačně léčené pacientky přispět ke konečnému výsledku, byl i její velký sklon k nikotinismu. Je to sice pouze má domněnka, ale vycházím ze známého faktu, že kuřákům se obecně vše pomaleji hojí.

Jelikož jsem u obou pacientek postupovala při jednotlivých terapiích stejným způsobem a obě měly tudíž pro terapii stejné podmínky, myslím si, že to byl právě rozdílný psychický stav a celkově i motivace pro cvičení, které v důsledku konečné výsledky tak ovlivnily.

Pro porovnání svých výsledků mohu využít článek od Bastlové a kol. z FN Olomouc, kteří se ve své studii zabývali stejnou otázkou jako já. V konečných výsledcích jim taktéž vyšli lépe pacienti léčení konzervativně (Bastlová a kol., 2004).

Ve studii od Burgeta a Kudrny, provedené na 1. chirurgické klinice VFN na pacientech se zlomeninou proximálního humeru po osteosyntéze podle Resche, vyšly dle Constant Score Technique v průměru následující hodnoty: dvouúlomkové zlomeniny – 62,3, tříúlomkové – 53,6 a čtyřúlomkové zlomeniny 40 bodů (Burget F. et

Kudrna K., 2013). U Probanda I bylo u tříúlomkové zlomeniny dosaženo po 11 terapiích 33 bodů, po celkovém ukončení terapie 52 bodů.

V bakalářské práci od Barbory Zapletalové z roku 2010 na téma Léčebně rehabilitační plán a postup po traumatech na horních končetinách se Zapletalová ve své praktické části práce taktéž zabývala problematikou proximálního humeru. Její pacientkou byla žena (ročník narození 1943) s nedislokovanou frakturou chirurgického krčku levého humeru a odlomením velkého hrbolu. Pacientka byla léčena konzervativně. Ač byl podle uvedených měření počáteční rozsah pohybu v ramenním kloubu 127° flexe a 80° abdukce, po 15. terapiích došlo v konečných výsledcích jen k malému zlepšení – 140° flexe a 90° abdukce. Z tohoto hlediska si myslím, že terapie u mé konzervativně léčené pacientky byly výrazně úspěšnější (Zapletalová B., 2010).

Průběh a postup terapií, který uvádím v teoretické i praktické části není jednoznačně jediný způsob, kterým by se při fyzioterapii u zlomenin proximálního humeru mělo řídit. Každé pracoviště se svými jednotlivými kroky liší. Já se řídila zvyklostmi zavedenými na 1. chirurgické klinice VFN, ovšem pro srovnání uvádím v Příloze číslo 9 strategii vypracovanou na základě poznatků pracovníků FN Olomouc. Pro fyzioterapeutické postupy uvedené v teoretické části jsem využila zkušeností zahraničních odborníků. Zahraniční literaturu jsem zvolila z toho důvodu, protože v literatuře české není nikde uveden ucelený způsob, jak u zlomenin proximálního humeru ve fyzioterapii postupovat. Jediný takový průběh je popsán právě v článku od Bastlové a kol., ovšem využít pouze jeden zdroj se mi nezdálo jako dostatečně adekvátní.

Další možnosti pro doplnění léčby mých pacientek by mohly být následující. U Probanda I by bylo možné předepsat magnetoterapii (ovšem pouze za podmínky přítomnosti diamagnetického kovu), případně i terapii laserem pro ošetření jizvy. Stejně tak jako bylo u Probanda I součástí terapií pasivní cvičení na motodlaze, mohlo by toto proběhnout i u Probanda II. Pro obě pacientky by dále bylo vhodné aktivní cvičení v bazénu, ovšem s ohledem na vybavenost pracoviště to nebylo možné. Doporučovala bych jim to proto alespoň v jejich volném čase.

V poslední době se ve fyzioterapii stále větší oblibě těší využití herních konzolí, Nintendo Wii či Kinect Xbox. Obě tyto zařízení nabízejí obrovské množství her, které se dají využít u spousty diagnóz. Nespornou výhodou je určitě možnost nastavení obtížnosti, okamžitá zpětná vazba a samozřejmě i terapie formou hry. Kdybych k těmto herním konzolím měla přístup, určitě bych je do terapií ráda zařadila.

10. Závěr

Zlomeniny proximálního humeru jsou v chirurgii dodnes nevyřešeným problémem. Neexistuje dosud přesně daný postup, jaký způsob léčby je pro konkrétní typ této zlomeniny nejlepší, zda léčba konzervativní či operační. Ovšem i pro následně nastupující fyzioterapeutickou péči jsou zlomeniny proximálního humeru otázkou dlouhodobé spolupráce s pacientem a nikde není bohužel jistota, že se opět podaří navrátit ztracený rozsah pohybu i svalovou sílu.

K zodpovězení základní otázky této bakalářské práce, tj. zda – li je úspěšnost fyzioterapie u zlomenin proximálního humeru větší u pacienta léčeného operačně či konzervativně, mi sloužil předem vytyčený cíl, kterým bylo srovnat konečné výsledky těchto dvou pacientů (v mém případě pacientek) po předešlých 11 terapiích.

Jak již bylo psáno výše, terapie probíhaly u obou pacientek stejnou formou a rozhodujícím konečným faktorem, který jsem porovnávala, byl v ramenním kloubu dosažený rozsah pohybu a současně i stupeň svalové síly. Výsledky jsem zpracovala a porovnávala i pomocí Constant Score Technique. Ve všech ohledech byla fyzioterapie úspěšnější u Probanda II, tedy pacientky léčené konzervativně.

Výsledky této práce však nelze brát jako konečné. Je vysoce pravděpodobné, že kdyby byla u mých pacientek ohledně psychického stavu situace opačná, odpovídaly by tomu i výsledky a lépe by tak dopadla operačně léčená pacientka. Zároveň počet mých pacientek nebyl dostatečně velký na to, aby se dalo říci, v jakém případě je fyzioterapie úspěšnější. Aby to bylo možné, musela bych do studie zahrnout mnohem větší počet pacientů a sledovat je z dlouhodobého časového hlediska, což ovšem převyšuje rozsah této bakalářské práce.

Vzhledem k nedostatečnému množství odborné české literatury na toto téma právě z pohledu fyzioterapie si myslím, že nastíněný postup strategie fyzioterapie by mohl být pro ostatní fyzioterapeuty či studenty v budoucnu určitou pomůckou, jak u zlomenin proximálního humeru postupovat. A v neposlední řadě to samozřejmě bude přínos i pro mě, jelikož bych na tuto bakalářskou práci dále ráda navázala prací diplomovou, v níž bych se již zaměřila na konkrétní příklady cvičebních jednotek.

Zlomeniny proximálního humeru jsou ve fyzioterapii složitou problematikou a záleží na přístupu každého terapeuta a samozřejmě i pacienta, jaký postoj zaujmou, aby byl konečný výsledek co nejlepší.

11. Seznam použité literatury

1. BASTLOVÁ, P. et al. Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, roč. 11, č. 1, s. 3 – 18.
2. BURGET, Filip a Karel KUDRNA. Operační řešení zlomeniny proximální části pažní kosti pomocí Humerusbloku u starších pacientů. *Úrazová chirurgie*. 2013, č. 4.
3. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 3., upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 97880247381781.
4. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
5. GOEHRING, Meri. Rehabilitation of proximal humerus fractures. *GeriNotes*. 2007, roč. 14, č. 4.
6. GREEN, Andrew a Daniel AARON. Current concepts in evaluation and management of proximal humeral fractures. *Current Orthopaedic Practice*. 2010, roč. 21, č. 5, s. 435-442. ISSN 1940-7041. DOI: 10.1097/BCO.0b013e3181e62427.
7. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3., nezměněné vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2010, 135 s. ISBN 978-807-0135-167.
8. HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008, 407 s. ISBN 978-80-7367-485-4.
9. HODGSON, S. A. et al. Rehabilitation after two-part fractures of the neck of the humerus. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2007, roč. 85, č. 3, s. 419-422. DOI: 10.1302/0301-620X.85B3.13458.

10. KIRÁLOVÁ, A. a V. POPELKA. Rehabilitácia po zlomeninách proximálneho konca humeru. *Slovenský chirurg*. 2004, č. 4, s. 22 - 28.
11. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
12. KONRAD, G. G. et al. Proximal Humerus Fractures - Current Treatment Options: Zlomeniny proximálního humeru - současné možnosti léčby. *Acta chirurgiae orthopaedicae at traumatologiae Čechoslovaca*. 2008, roč. 75, č. 6, s. 413 - 421.
13. KRÁL, Miloš a Martin KŘIVOHLÁVEK. Moderní úhlově stabilní dlahy – pokrok v současné traumatologii. *Medical tribune*. 2008, roč. 4, č. 35, I-III temat. příl. ISSN 1214-8911.
14. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, 416 s. ISBN 978-802-4617-176.
15. NESTROJIL, Petr et al. Zlomeniny proximálního humeru: srovnávací studie dvou metod. *Úrazová chirurgie*. 2009, roč. 17, č. 4, s. 104 - 108. ISSN 1211-7080.
16. NHO, Shane J. et al. Management of Proximal Humeral Fractures Based on Current Literature. *The Journal of Bone*. 2007, roč. 89, č. 3, s. 44 - 58. ISSN 0021-9355. DOI: 10.2106/JBJS.G.00648.
17. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
18. POKORNÝ, Vladimír a kol. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 307 s. ISBN 80-725-4277-X.
19. POPELKA, V. Súčasný stav ošetrovania zlomenín proximálneho humeru u pacientov v dospelom veku - teoretická časť. *Úrazová chirurgie*. 2003, roč. 11, č. 2, s. 16 - 26. ISSN 1211-7080.

20. TALLER, S. et al. Hemiartroplastika v léčbě zlomenin proximálního humeru. *Acta chirurgiae orthopaedicae at traumatologiae Čechoslovaca*. 2007, roč. 74, č. 4, s. 262 - 267.
21. TYPOVSKÝ, Kamil et al. *Traumatologie pohybového ústrojí*. 2. přeprac. vyd. Praha: Avicenum, 1981, 551 s. ISBN 08-048-81.
22. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.
23. VIŠŇA, Petr a Jiří HOCH. *Traumatologie dospělých: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf, 2004, 157 s. ISBN 80-734-5034-8.
24. VUNDELINCKX B. J. et al. Functional and radiographic medium-term outcome evaluation of the Humerus Block, a minimally invasive operative technique for proximal humeral fractures. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2012, roč. 21, č. 9, s. 1197 - 1206.
25. WILD, Jason R. et al. Functional Outcomes for Surgically Treated 3- and 4-part Proximal Humerus Fractures. *Orthopedics*. 2011, roč. 34, č. 10, s. 629 - 633. ISSN 0147-7447. DOI: 10.3928/01477447-20110826-14.
26. ZAPLETALOVÁ, Barbora. *Léčebně rehabilitační plán a postup po traumatech na horních končetinách*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Petra Horáčková.
27. ZIMMERMANN, J. LTV po zlomeninách hornej končatiny so zameraním na proximálny humerus. *Rehabilitácia*. 2003, 40/36, č. 3, s. 164 - 166.
28. ŽVÁK, Ivo et al. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 205 s. ISBN 80-247-1347-0.

Jiné zdroje

1. Anatomická stavba humeru. *Kellogg Community College* [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: http://academic.kellogg.edu/herbrandsonc/bio201_mckinley/f8-4a_right_humerus_ant_c.jpg
2. Anatomická stavba ramenního kloubu. *The Encyclopedia of Science: Anatomy and Physiology* [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://www.daviddarling.info/encyclopedia/S/shoulder.html>
3. CARSON, Jay. Proximal Humeral Fracture Protocol. *Premier: Bone and Joint Centers* [online]. 2011 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: http://www.premierboneandjoint.com/sites/default/files/protocols/PT_Car_ProxHumeralFrac.pdf
4. Constant Score Technique. *Shoulderdoc.co.uk* [online]. [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: <http://www.shoulderdoc.co.uk/article.asp?article=9>
5. Constant Score Technique. *Shoulderdoc.co.uk* [online]. [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: <http://www.shoulderdoc.co.uk/education/constant.asp>
6. GODGES, Joe. Proximal Humeral Fracture Repair and Rehabilitation. *Physical Therapy: Residency and Fellowship Program* [online]. [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: http://xnet.kp.org/socal_rehabspecialists/ptr_library/03ShoulderRegion/22ProximalHumeralFracture.pdf
7. MOOLA, Farhad O. ORIF Proximal Humerus Fractures. *Fraser Orthopaedic Institute* [online]. [cit. 2013-0-16]. Dostupné z: <http://orthodoc.aaos.org/drmoola/ORIF%20Proximal%20Humerus%20Fractures.pdf>

8. MOOLA, Farhad O. Proximal Humerus Fractures: Nonoperative Treatment. *Fraser Orthopaedic Institute* [online]. [cit. 2013-02-16]. Dostupné z: <http://orthodoc.aaos.org/drmoola/Nonoperative%20Treatment%20of%20Proximal%20Humerus.pdf>

9. Proximal Humerus Fracture Rehab Protocol. *EORIF* [online]. [cit. 2013-02-16]. Dostupné z: <http://eorif.com/proximal-humerus-fracture-rehab-protocol>

12. Seznam použitých zkratk

a.	Arteria
ABD	Abdukce
ADL	Activity of daily livings
AO	Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
AP	Anteroposteriorní
bilat.	Bilaterální
BMI	Body Mass Index
Cp	Krční páteř
CT	Computer Tomography
CTh	Cervikothorakální
DKK	Dolní končetiny
DP	Dlouhodobý plán
dx	Pravý
EX	Extenze
FX	Flexe
HKK	Horní končetiny
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
ICHS	Ischemická choroba srdeční
KP	Krátkodobý plán
lat.	Laterální
LHK	Levá horní končetina
lig.	Ligamentum
ligg.	Ligamenta
Lp	Bederní páteř
LS	Lumbosakrální
LTV	Léčebná tělesná výchova
m.	Musculus
mm.	Musculi
MT	Měkké techniky
n.	Nervus
PIR	Postizometrická relaxace

PHK	Pravá horní končetina
PMP	Pulzní magnetické pole
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
POD	Pooperační den
proc.	Processus
PŽK	Periferní žilní katétr
ROM	Range of movement
RTG	Rentgen
SIAP	Spina iliaca anterior superior
SIPS	Spina iliaca posterior superior
St. p.	Status post
TF	Tepová frekvence
Thp	Hrudní páteř
ThL	Thorakolumbální
TK	Krevní tlak

13. Seznam příloh

- Příloha č. 1** – Anatomická stavba humeru
- Příloha č. 2** – Anatomická stavba ramenního kloubu
- Příloha č. 3** – Přehled svalů ramenního kloubu
- Příloha č. 4** – Přehled pohybů v ramenním kloubu
- Příloha č. 5** – AO klasifikace zlomenin proximálního humeru
- Příloha č. 6** – Neerova klasifikace zlomenin proximálního humeru
- Příloha č. 7** – Operační technika Resch Block
- Příloha č. 8a** – Constant Score Technique
- 8b** – Překlad testu Constant Score Technique
- Příloha č. 9a** – Constant Score Technique – Proband I (po 11. terapii)
- 9b** – Constant Score Technique – Proband I (po ukončení terapie)
- 9c** – Constant Score Technique – Proband II