

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Plzeň 2013**

**Lucie Vaníčková**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Lucie Vaníčková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Fyzioterapeutické ovlivnění distenze rotátorové manžety**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2013

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 27. 3. 2013

.....

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za cenné rady, odborné vedení práce a poskytování materiálních podkladů. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Marii Sedláčkové, která byla té ochoty, ve věci objasnění dané problematiky.

## Anotace

Příjmení a jméno: Vaníčková Lucie

Katedra: Fyzioterapie a Ergoterapie

Název práce: Fyzioterapeutické ovlivnění distenze rotátorové manžety

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran: 102 (79 stran číslovaných, 23 stran nečíslovaných)

Počet příloh: 9

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: Ramenní kloub, rotátorová manžeta, impingement syndrom, fyzioterapie

### Souhrn:

Bakalářská práce se skládá z části teoretické a praktické. Teoretická část popisuje anatomii, fyziologii a kineziologii ramenního kloubu a teoretické informace o možnostech léčby různých poranění týkající se rotátorové manžety. Praktická část se zabývá komplexní rehabilitační léčbou tří klientů s poškozením rotátorové manžety. Hypotézy se zaměřují na problém v omezení hybnosti, snížení svalové síly, výskyt bolesti a omezení v běžných denních aktivitách.

## Annotation

Surname and name: Vaníčková Lucie

Department: Physiotherapy and Ergotherapy

Title of thesis: Physiotherapeutical influence distension of the rotator cuff

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: 102 (79 pages numbered, 23 not numbered)

Number of appendices: 9

Number of literature items used: 27

Key words: Shoulder joint, rotator cuff, impingement syndrom, physiotherapy

### Summary:

This thesis is divided into two parts- theoretical and practical. Theoretical part describes the anatomy, physiology and kinesiology of the shoulder. It also describes different treatment options at various injuries of rotator cuff. Practical part deals with comprehensive rehabilitation of three clients with rotator cuff injury. Hypothesis are focused on problems with range of motion, muscle strength, pain and limitations in activities of daily living.

## Obsah

Úvod.....	10
1 Anatomie a kineziologie ramenního kloubu .....	13
1.1 Funkční anatomie ramenního kloubu.....	13
1.2 Funkční anatomie svalů ramenního kloubu .....	15
1.3 Pohyby v kloubu .....	16
1.4 Rotátorová manžeta.....	17
1.4.1 Šlacha dlouhé hlavy bicepsu.....	18
2 Patologické aspekty subakromiálního prostoru .....	19
2.1 Impingement syndrom .....	19
2.1.1 Příčiny vzniku impingement syndromu.....	19
2.1.2 Stádia impingement syndromu .....	20
2.2 Ruptura rotátorové manžety.....	21
2.2.1 Původ onemocnění.....	21
3 Vyšetření a testování.....	23
3.1 Pasivní a aktivní pohyby .....	24
3.2 Vyšetření kloubní hry.....	24
3.3 Rozsahy ramenního kloubu.....	25
3.4 Speciální vyšetřovací testy .....	26
3.4.1 Odporové testy.....	26
3.4.2 Testy na patologii rotátorové manžety.....	27
3.4.3 Testy na patologii impingement syndromu .....	27
3.5 Zobrazovací metody.....	28
3.5.1 Anteroposteriorní projekce .....	28
3.5.2 Artrografie .....	28
3.5.3 CT a MRI.....	28
3.5.4 Vyšetření ultrazvukem .....	29

4	Metody fyzioterapie .....	30
4.1	Terapie u impingement syndromu .....	32
4.2	Terapie u ruptury rotátorové manžety .....	33
4.3	Speciální metodiky .....	34
4.3.1	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace .....	34
4.3.2	Postizometrická relaxace .....	35
4.3.3	Ergoterapie .....	35
4.4	Možnosti ovlivnění bolesti .....	36
4.4.1	Možnosti hodnocení bolesti .....	36
4.4.2	Neverbální možnosti hodnocení bolesti .....	36
4.4.3	Verbální možnosti hodnocení bolesti .....	37
5	Fyzikální terapie .....	38
5.1	Ultrasonoterapie .....	38
5.2	Transkutánní elektroneurostimulace .....	39
5.3	Kombinovaná terapie .....	39
5.3.1	Ultrazvuk + TENS .....	39
5.4	Magnetoterapie .....	40
6	Cíl práce .....	42
7	Hypotézy výzkumu .....	43
8	Charakteristika sledovaného souboru .....	44
9	Metodika pozorování a výzkumu .....	45
10	Kazuistika I .....	50
11	Kazuistika II .....	60
12	Kazuistika III .....	70
13	Výsledky .....	79
14	Diskuze .....	85
15	Závěr .....	88



Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Seznam tabulek

Seznam příloh

Přílohy

## Úvod

Ramenní kloub je kloubem velmi složitým, v podstatě je jedním z nejsložitějších kloubů lidského těla. Horní končetina je pro člověka velmi důležitým orgánem, protože slouží k sebeobsluze, manipulaci, úchopu, práci a hlavně také ke komunikaci. Aby byl kloub plně funkční, je zapotřebí, aby se na něm podílely všechny struktury, které ramenní kloub tvoří. Z toho vyplývá, že pokud je narušena izolovaně jedna ze struktur, způsobí to nesouhru a funkční nerovnováhu celého celku, ať už v oblasti ramenního kloubu tak celého těla. V důsledku patologie v oblasti ramenního kloubu pak vznikají funkční a strukturální změny, jako například chybné pohybové stereotypy, vady v držení těla, svalové dysbalance. Ty jsou pak příčinou problémů v oblasti pohyblivosti, rozsahu pohybu a nepříjemné bolesti. Bolestivé poruchy v ramenním kloubu představují po bolestech zad druhý nejčastější zdroj zdravotních problémů, které postihují nejčastěji 16 - 21% populace.

Dnešní moderní doba přináší v diagnostice ramenního kloubu nespočetné množství zobrazovacích metod, které pomáhají při přesném stanovení diagnózy a tím pádem napomáhají fyzioterapeutům ke správné, cílené a komplexní terapii. V mé práci zmiňuji čtyři nejčastěji používané metody zobrazení a to anteroposteriorní projekci, artrografii, CT a MRI a ultrazvuk.

Téma práce je distenze rotátorové manžety, ale po prostudování odborné literatury a konzultacích se specialisty, bylo zjištěno, že pojem distenze rotátorové manžety není přesný termín. Po zdoluhavých vyhledáváních a zjišťováních, co vlastně pojem distenze rotátorové manžety znamená, jsem dostala odpověď od specialistky přes ramenní klouby, MUDr. Sedláčkové, že pojem distenze ramenního kloubu není terminus technicus. Bylo mi vysvětleno, že se může jednat o jakýsi sonografický nález situace, kdy je manžeta prosáklá nebo odtažená naplněnou subakromiální burzou. Paní doktorka Sedláčková mi nakonec napsala, že přeci jen pojem distenze našla v databázi lékařských informací, a to distenzi m. supraspinatus, jako velmi specializovaný pojem při artroskopii ramene. Proto jsem se rozhodla napsat bakalářskou práci na směrodatnější téma. V něm se věnuji hlavně problémům rotátorové manžety, jako jsou parciální a částečné ruptury s distenzí m. supraspinatus a samotnému impingement syndromu.

Samostatný impingement syndrom můžeme vnímat spíše jako nález patologií v subakromiálním prostoru, než jako jednotnou diagnózu. Nejčastěji mezi ně zařazujeme právě ruptury rotátorové manžety, tendinitidu šlachy caput longum m.

bicipitis brachii a zánět subakromiální bursy. Z hlediska etiologie zahrnuje impingement nespočetné množství faktorů, které ho způsobují. U některých klientů za to může jejich styl života, u některých je způsoben impingemet úrazem nebo nemocí, avšak může vzniknout i na podkladě genetickém, kde se jedinec může narodit již s tvarovou změnou akromia.

Z hlediska klinického problému pak začíná velká spousta vyšetřovacích postupů, které jsou pak na základě zobrazovacích metod potvrzena nebo vyloučena.

Konkrétní výsledky jsou pak předurčeny k následné léčbě, která může být buď operativní, nebo konzervativní. Konzervativní léčba je zdlouhavá a velkou roli zde hraje rehabilitační pracovník, fyzioterapeut, který správně volenými postupy dokáže zmírnit bolest, znovuobnovit rozsah pohybu a klienta opět zařadit do jeho běžného denního života.

K operativně řešené léčbě jsou předurčeni pacienti s výraznější formou tkáňového poškození. V současnosti je upřednostňován minimální zásah do tkání, kvůli urychlení rehabilitačního procesu.

# **Teoretická část**

# 1 Anatomie a kineziologie ramenního kloubu

Ramenní kloub, jako proximální kloub horní končetiny, je nejpohyblivějším kloubem těla s největším rozsahem pohybů. Tento kloub je jak anatomicky tak funkčně velmi složitý a proto i terapie bolestivých stavů v této oblasti je opravdu pestrá a obtížná. (Müller, 2005; Kolář 2009)

Jedná se o složitý komplex funkčních jednotek, které pracují v závislosti na sobě a pokud vypadne jedna, způsobí to porušení souhry celé končetiny. Pletenec ramenní, do kterého patří samotný ramenní kloub, je neúplný prstenec kostní, který je vpředu uzavřen hrudní kostí. Obecně lze říci, že ramenní kloub je spojením mezi kostí pažní a lopatkou. (Kolář, 2009)

Bolesti zasahující do této oblasti bývají velmi časté a většinou jsou označovány jednotným termínem, jako syndrom bolestivého ramene. Se zvláštnostmi anatomické stavby ramenního kloubu souvisí i jeho úrazovost, terapeutické a diagnostické postupy a dále samozřejmě i následná rehabilitace. Podle literárních zdrojů představují úrazy ramenního kloubu až 1,7% všech úrazů. Luxace v ramenním kloubu pak tvoří až 50% všech končetinových luxací. (Šajterová, 2006)

Důvodem zdravotních problémů v oblasti ramenního pletence může být řada, ať už jde o bolesti v samotném ramenním kloubu, nebo bolesti které jsou transportovány z jiných oblastí pohybového aparátu, nejčastěji však jde o bolesti z vlastní horní končetiny a z krční nebo hrudní páteře. (Tichý, 2008)

## 1.1 Funkční anatomie ramenního kloubu

Horní končetina je funkčně dokonalý orgán, který člověku umožňuje pracovat, tvořit, vyrábět a provádět jeho záměry. Volná horní končetina je spolu s pletencem horní končetiny svojí anatomickou stavbou kloubu, konfigurací kostí, rozložením svalstva a průběhem šlach, přizpůsobena všestranné činnosti. (Šajterová, 2006)

Ramenní kloub má tři stupně volnosti, což umožňuje orientaci horní končetiny ve třech rovinách prostoru, který koresponduje s jeho třemi hlavními osami. V ramenním kloubu artikulují 3 kosti - klíční kost, lopatka a kost pažní, které jsou popsány více v příloze - anatomie. *Articulatio glenohumeralis* a *articulatio acromioclavicularis* jsou označovány jako klouby pravé, spojující tyto kostěné segmenty. Avšak v ramenním kloubu existuje ještě další kloub, jímž je *articulatio sternoclavicularis*, který se řadí též mezi klouby pravé. (Kapandji, 2007; Kolář, 2009)

Dále se tu nachází skapulothorakální spojení a subakromiální spojení, což je považováno za klouby nepravé. I když se nejedná o klouby pravé, jsou důležitou součástí ramenního kloubu, jelikož zvyšují pohyblivost celé končetiny. Protože se jedná o velmi složitý kloub, jsou zde velké nároky také na svalový korzet pletence. (Kolář, 2009; Müller 2005)

Ramenní kloub se řadí ke kloubům kulovitým, tedy tříosým. Kloubní plochu tvoří hlavice kosti pažní (caput humeri) a jamka z vnější (laterální) strany lopatky (cavitas glenoidalis), která je trochu prohloubena zdviženým chrupavčitém lemem (labrum glenoidale), který zvyšuje stabilitu kloubu. Ovšem kloubní jamka je i přesto velmi mělká. (Kolář, 2009; Čihák, 2001)

Kloubní pouzdro je velmi silné, ale zároveň volné a prostorné. Vazy, které zpevňují ramenní kloub, jsou přímo nad vlastním kloubem a na přední ploše pouzdra. Zpředu je kloubní pouzdro zesíleno vazy (ligamenta glenohumeralia- superior, medium a inferior), které jsou v poměru s jinými vazy slabé a proto zde často dochází k ventrálním sublucacím, protože tu není schopnost zabránit posunu hlavice kloubu směrem dopředu. Tato oslabení bývají nejčastěji mezi ligamenty superior et medium- foramen ovale Weitbrechti a mezi ligamenty medium et inferior pro, již zmíněné, nejčastější luxace těmito směry. (Dunzl, 2005; Kolář, 2009; Čihák, 2001)

Horní a zadní část pouzdra je obklopena ligamentum coracohumerale. Další vaz, u něhož můžeme odvodit název již z jeho umístění, je vaz nacházející se mezi processus coracoideus a nadpažkem (akromion), ligamentum coracoacromiale, který tvoří klenbu nad ramenním kloubem (foramen humeri) a omezuje tak pohyb horní končetiny do upažení. Tento vaz je silný a zejména významný, protože spolu s bursou subacromiale et subdeltoidea vytváří subakromiální prostor, který je důležitý pro patologii ramenního kloubu, kde se nejčastěji setkáváme se syndromem z útlaku, tzv. impingement syndrom. (Trnavský, 2002)

Dále jsou v ramenním kloubu tíhové váčky tzv. burzy, jejichž úkolem je zabraňovat odírání různých struktur o sebe navzájem. V okolí ramenního kloubu jich je celá řada, nejdůležitější jsou z klinického hlediska dvě a to bursa subdeltoidea a bursa subacromialis. Místa, kde se tyto burzy nachází, lze odvodit z jejich názvu. Obě tyto burzy nejčastěji postihuje zánět. (Tichý, 2008)

Dále je v kloubu, kolem šlachy dlouhé hlavy bicepsu, šlachová pochva (vagina tendinea), která je uložena ve žlábku mezi hrbolky hlavice humeru (vagina synovialis intertubercularis) a má za úkol chránit šlachu před oděrem. (Tichý, 2008)

Kineziologické a biomechanické vlastnosti ramenního kloubu jsou u horní končetiny hlavním manipulačním orgánem lidského těla a slouží jak k práci, tak ke komunikaci. Pro svou funkci vyžadují spolupráci celého osového orgánu, která zajišťuje potřebnou stabilitu pro manipulaci. Pohyb v horní končetině rozdělujeme do tří hlavních oblastí. Prvním je pohyb v kořenové oblasti pletence a ramene, druhým je pohyb v oblasti střední, což je oblast lokte a třetí je oblast akrální, oblast ruky a zápěstí. Pohyby v ramenním kloubu úzce souvisí s pohyby pletence horní končetiny. (Véle, 2006)

Lánik (1990), označuje pohyby v humeroskapulárním kloubu jako čisté, zatímco pohyby, na kterých se účastní všechny svaly pletence, označuje jako doplňkové. (Šajterová, 2006)

## **1.2 Funkční anatomie svalů ramenního kloubu**

Svaly ramenního kloubu tvoří funkční jednotku a zejména zajišťují stabilitu kloubu. Svaly tvořící rotátorovou manžetu, tedy svaly mající na pohybech nezastupitelnou úlohu, budu zmiňovat níže podrobněji, avšak za zmínku stojí i ty svaly, které se na pohybech ramenního kloubu a lopatky také významně podílejí. Patří sem svaly tzv. spinohumerální – m. trapezius, m. latissimus dorsi, mm. rhomboidei a m. levator scapulae, dále svaly torakohumerální – m. pectoralis major et minor a m. serratus anterior. Svaly, které tvoří rotátorovou manžetu, jsou:

### **M. subscapularis (sval podlopatkový)**

Začíná na kostní ploše lopatky, kde jeho snopce směřují k ramennímu kloubu a přecházejí na ventrální stranu k úponu na malém hrbolku pažní kosti. Mezi šlachou a kloubním pouzdrém je umístěna bursa m. subscapularis subtendinea, která souvisí s kloubní dutinou a může komunikovat s bursou subcoracoidea. Tento sval provádí addukci a vnitřní rotaci paže. Je inervován n. subscapularis.

### **M. supraspinatus (sval nadhřebenový)**

Začíná na lopatce v jámě nadhřebenové a jde laterálně. Jeho úponová šlacha, která částečně srůstá s horní stranou pouzdra ramenního kloubu, se upíná na horní část velkého hrbolku kosti pažní. Sval se účastní abdukce, hlavně v její první fázi, pomáhá při zevní rotaci a fixuje hlavici v kloubu ramenním. Inervován je n. suprascapularis.

### **M. infraspinatus (sval podhřebenový)**

Začíná z jámy podhřebenové na lopatce, běží šikmo laterokraniálně a upíná se ve střední části velkého hrbolku kosti pažní. Bursa m. infraspinati je mezi pouzdrém

kloubu ramenního a šlachou. Funkcí svalu je zevní rotace paže a pomáhá při addukci. Inervován je n. suprascapularis.

#### **M. teres minor (malý sval oblý)**

Začíná od horních dvou třetin zevního okraje lopatky a směřuje dorzálně, kde se spojuje se zadní stranou kloubu ramenního. Úponem je dolní okraj velkého hrbolku kosti pažní. Tento sval provádí zevní rotaci a pomáhá při addukci. Inervace je n. axillaris, někdy i vlákna n. suprascapularis.

#### **Další svaly podílející se na pohybech ramenního kloubu jsou:**

#### **M. teres major (velký sval oblý)**

Začíná na lopatce a to na jejím dolním úhlu. Jde laterálně, kříží se s dlouhou hlavou trojhlavého svalu pažního, přikládá se na dorzální stranu šlachu širokého zádového svalu a spolu se upínají na crista tuberculi minoris. Sval dělá vnitřní rotaci, addukci a extenzi paže. Inervace n. subscapularis.

#### **M. deltoideus (sval deltový)**

Je plochý sval začínající od akromiální třetiny klíční kosti, nadpažku a hřebene lopatky. Snopce svalu se sbíhají a upínají se do šlachových sept, spojující se v úponovou šlachu, která končí na deltoidní drsnatině (tuberositas deltoidea) na kosti pažní. Mezi deltovým svalem a velkým hrbolkem kosti pažní je bursa subacromialis a pod kůží, v blízkosti akromia leží další bursa (bursa acromialis). Úlohou svalu deltového je přitlačovat hlavici kosti pažní do jamky a táhnout ji směrem vzhůru k hlavě. Dále se pak účastní abdukce, část klavikulární se pak uplatňuje při ventrální flexi a část hřebenová naopak při dorzální flexi. Sval deltový je inervován n. axillaris.

#### **M. biceps brachii- caput longum et caput breve (dvojhlavý sval pažní- dlouhá hlava a krátká hlava)**

Dvojhlavý sval pažní se upíná na tuberositas radii a svou aponeurosou se upíná distálně do předloketní fascie. Funkcí tohoto svalu je ohýbat loketní kloub a supinovat předloktí. Celý sval je inervován n. musculocutaneus. Jeho samotná dlouhá hlava začíná na tuber supraglenoidale lopatky a pomáhá pohybu paže do abdukce. Naopak jeho samotná krátká hlava pomáhá při addukci v ramenním kloubu a začíná na processus coracoideus. (Trnavský, 2002; Kolář, 2009; Čihák, 2001; Kapandji 2007; Dauber, 2007; Dylevský, 2009)

### **1.3 Pohyby v kloubu**

Jelikož je ramenní kloub nejpohyblivějším kloubem lidského těla, tak se na jeho pohybech účastní všechny již zmíněné klouby (kloub glenohumerální,



akromioklavikulární, sternoklavikulární a skapulotorakální) a z hlediska patofyziologického i subakromiální kloub. (Dungl, 2005)

V kloubu ramenním dochází k pohybům ve směru vertikálním, horizontálním a k rotaci. Maximálních rozsahů pohybů v ramenním kloubu lze dosáhnout za současných pohybů ve všech kloubech ramenního pletence. Při běžných činnostech se zpravidla využívá souhra všech pohybů najednou. Za zmínku stojí i tzv. skapulohumerální rytmus, kdy se humerus a scapula při pohybu do abdukce pohybují v poměru 2 : 1. Pro vysvětlení to znamená, že na 90° abdukce v paži připadá 60° v kloubu glenohumerálním a 30° rotace lopatky. Ke změnám skapulohumerálního rytmu dochází nejčastěji při poruchách funkce ramenního kloubu, kde se nejčastěji stane to, že dojde k rychlejší rotaci lopatky v poměru s rozsahem pohybu paže. (Kolář, 2009; Müller 2005)

Při aktivní hybnosti v ramenním kloubu nejvíce sledujeme pohyb do abdukce, který bývá nejvíce bolestivý a kde se poměrně často setkáváme s překonatelnou bolestivou zarážkou v určitém místě. Dle Cyriaxe tzv. painfull arc. To znamená, že pacient provádí pohyb do upažení a v úhlu abdukce nad 90° popisuje bolest. Avšak jestliže pacient této bolesti nepodlehne a bude v pohybu pokračovat, zvládne pacient zvednout horní končetinu až do krajní polohy a to bez bolesti. Proč tomu tak je, je díky hlavici humeru, která proklouzává s manžetou rotátorů pod ligamentum coracoacromiale. Tento jev je umožněn subakromiální burzou a proto, když je tato burza nebo rotátorová manžeta poškozena, je pohyb zpočátku možný, později to začíná být značnou potíží a v konečné fázi dochází k absolutní zarážce během abdukce. (Lewit, 2003)

Základní pohyby v ramenním kloubu:

- „ *Flexe (150-170°) / extenze (40°) – pohyby kolem horizontální osy*
- *Horizontální addukce (130-160°) / horizontální abdukce (40-50°) – pohyby paže v 90 ° abdukci*
- *Abdukce (180°) / addukce (20-40°) – pohyby kolem sagitální osy. Abdukce nad 90° je automaticky spojena s vnější rotací paže tak, aby při pohybu tuberculum majus nezpůsobil útlak korakoakromiálního prostoru. Rozsah abdukce, která je spojena s vnitřní rotací paže, klesá na 160°. “ (Kolář, 2009 s. 146)*

#### **1.4 Rotátorová manžeta**

Rotátorová manžeta je jedním z nejdůležitějších složení glenohumerálního kloubu, jelikož má nezastupitelnou roli při držení správného postavení jednotlivých kloubních

struktur. Je v těsné blízkosti hlavičky kosti pažní a je tvořena šlachami m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. teres minor. Svaly manžety chrání a zpevňují ramenní kloub před sublucacemi. Funkce těchto svalů, je především vnitřní rotace, zevní rotace a část abdukce, avšak podílejí se na všech pohybech v kloubu. Nejčastěji bývá traumaticky postižena šlacha m. supraspinatus, kdy šlacha tohoto svalu prochází mezi akromioklavikulárním skloubením a hlavičkou kosti pažní. Na akromioklavikulárním kloubu dochází k utlačování právě této části manžety a tím vzniká degenerativní postižení, které se v medicíně označuje jako impingement syndrom. (Trnavský, 2002; Dungal 2005)

Na základě EMG studie Hennemana a Basmajiana se osvědčila klasifikace svalů ramenního pletence a lopatky do čtyř funkčních skupin, tzv. 4P.

- Protectors – tuto skupinu tvoří 4 hluboké svaly rotátorové manžety (caput longum m. biceps brachii se k nim pravidelně zařazuje).
- Pivots – svaly lopatkové, které pohybují lopatkou po hrudníku. Dynamicky i posturálně je pravděpodobně nejvýznamnější m. serratus anterior, respektive jeho vyvážená koordinace s m. trapezius.
- Positioners – skupinu tvoří jednotlivé části m. deltoideus a caput longum m. triceps brachii, které zajišťují rychlé pohyby ramene vůči trupu.
- Power drivers – skupinu tvoří svaly m. pectoralis major a m. latissimus dorsi se značným výkonnostním potenciálem pro silové aktivity ramene a trupu. (Basmajian, 1984)

#### **1.4.1 Šlacha dlouhé hlavy bicepsu**

Díky široce se upínající šlaše na horní část labra, se stává caput longum musculus biceps brachii intimní součástí rotátorové manžety. Probíhá z části intraartikulárně, kde nejčastěji bývá přetížena a drážděna. Je klíčovým depresorem hlavičky kosti pažní. (Trnavský, 2002)

Mnohdy se jedná hlavně o zánětlivé a degenerativní změny, způsobené těsným kontaktem šlachy v subakromiálním prostoru. Nejprve se objeví otok, dojde k tenosynovialitidě, později k prosaku – rozvláknění, kdy průběh může vygradovat rupturou šlachy, kde výjimečnou situací je luxace šlachy ze žlábků. Existuje mnoho dělení, kdy se léze šlachy dlouhé hlavy bicepsu dělí na tendinitidy a luxace, dále pak existují klasifikace dle Habermayera a Walcha, kde jsou děleny podle umístění. (Dungal, 2005)

## 2 Patologické aspekty subakromiálního prostoru

Subakromiální prostor je ohraničen akromiem a širokým korakoakromiálním vazem z proximální strany. Vazy jsou silné, neroztažitelné, které vedou nad hlavici kosti pažní (fornix humeri) ve tvaru připomínající stříšku, jež je obehnaná synoviálními strukturami- jako jsou kloubní pouzdro a burzy. Sem se také široce upíná společná šlacha rotátorů kosti pažní, tzv. manžeta rotátorů, která je místy ve velmi těsném kontaktu s kloubním pouzdem. Díky tíhovým váčkům- burzám, které usnadňují pohyb, se zde může hlavice humeru bez problémů pohybovat, avšak pro hladké provedení pohybu je potřeba kombinovaného, docela složitého pohybu mnoha struktur. Tento složitý proces, je závislý na více strukturách kloubního komplexu. (Trnavský, 2002)

### 2.1 Impingement syndrom

*„Jde o bolestivé funkční postižení v oblasti subakromiálního prostoru, způsobené drážděním rotátorové manžety a subakromiální burzy.“* (Dungl, 2005, s. 688)

Impingement znamená v překladu z anglického jazyka – náraz nebo taky dotek a to na základě vzniku tohoto syndromu. Mechanismem abdukce ramenního kloubu je podsouvání rotátorové manžety, především šlachy m. supraspinatus, pod fornix humeri (tvořen akromiem a lig. coracoacromiale). Při změnách struktury akromia a změnách jeho spodní plochy, ať už při pourazových a degenerativních změnách včetně AC skloubení, tak i při chorobných změnách rotátorové manžety, může docházet k zužování prostoru mezi fornixem a rotátorovou manžetou, k nárazu rotátorové manžety na fornix humeri, či ke změnám vzniklým působením třením. Postižení je typické pro obě pohlaví. (Trnavský, 2002; Dungl, 2005; Kolář, 2009)

#### 2.1.1 Příčiny vzniku impingement syndromu

Příčinou může být mnoho poruch, ať už se jedná o tendinitidu či prosak svalových úponů, burzitidu, nebo otok akromioklavikulárního oblouku, podstatou je vždy porucha, která zvětší objem tkání v subakromiálním prostoru nebo způsobí změnu funkčních poměrů. Může dojít i k narušení skapulohumerální souhry, což je způsobeno špatnou rotací lopatky s kloubní jamkou. Příčin, způsobující přetížení nebo zranění svalů rotátorové manžety je nespočet. U jedinců mladšího věku bývá nejčastější příčinou přetížení prací s končetinami nad hlavou nebo přetížení při sportovních aktivitách a to takových, kde se něčím hází, vrhá, smečuje. Další příčinou může být instabilita se sublucacemi i bez nich. Snahou o stabilizaci uvolněného kloubu vzniká přetížení šlach. Velmi častou příčinou vzniku tohoto zranění bývají kolektivní sporty,

kde dochází často k traumatům, pády z kola nebo motorky. U pacientů starších, bývají časté tendinitidy z přetížení u nevhodných prací, kde setrvávají delší dobu s rukama nad hlavou, jako je malování, tapetování. (Trnavský, 2002)

Klasifikací dle Neera vzniká impingement sy. mezi fornikem humeru a šlachou m. supraspinatus. Existuje i termín sekundární impingement, kam se řadí impingement při nestabilitě, při svalové disharmonii, jako je oslabení svalstva a při zkrácení pouzdra. (Dungl, 2005)

### **2.1.2 Stádia impingement syndromu**

Podle Neera lze průběh postižení rotátorů třídit do tří etap:

- I. etapa – edém a krvácení do okolní tkáně. Tento stav je vratný a trvá pouze ve fázi aktivity. Vzniká hlavně u mladých lidí, po dlouhodobějším a rychle se opakujícím zatížení.
- II. etapa – fibrotizace a tendinitida. Dochází k zvětšení burzy a mikro prasklinkám rotátorové manžety. Je omezená hybnost, zejména elevace končetiny nad horizontálu
- III. etapa – degenerativní změny šlachy, ruptury šlachy. Jsou udávané bolesti jak při pohybu tak v klidu a to převážně bolesti noční. Tato etapa je charakteristická pro ruptury rotátorové manžety. Poškození je způsobené i na šlaše dlouhé hlavy bicepsu. (Dungl, 2005; Trnavský, 2002)

„*Neerova etiologická klasifikace:*

#### *1. Příčina primárního impingementu*

- *Přední ostruha akromia*
- *Nepříznivý tvar akromia*
- *Nepříznivý sklon akromia*
- *Prominence AC skloubení*

#### *2. Příčiny sekundárního impingementu*

- *Prominence velkého hrbolu*
- *Oslabení rotátorové manžety*
- *Poruchy pohybu v glenohumerálním skloubení*
- *Porucha závěsného aparátu*
- *Ztluštělá burza*
- *Ztluštělá rotátorová manžeta*
- *Porucha funkce horní končetiny“*

(Dungl, 2005, s. 689)

## **2.2 Ruptura rotátorové manžety**

Problematika ruptury rotátorové manžety úzce souvisí s impingement syndromem subakromiálního prostoru. Dochází ke vzniku dystrofických a poté degenerativních změn, kvůli dlouhodobému a opakovanému zatěžování až přetěžování muskulotendinózního přechodu rotátorové manžety, kde vzniká nedostatečné cévní zásobení. Po první etapě, kde je patrný otok, vzniká rozvláknění struktury. Dále se tvoří drobné trhlinky, jizvy, kalciová depozita, která zpětně vedou k subakromiální iritaci. Tomuto problému pravidelně přispívá i mechanické dráždění akromia, zvláště kvůli jeho tvarovým různostem. (Dungl, 2005)

Ortopedičtí chirurgové pečlivě analyzovali výsledek artroskopického vyšetření u 123 pacientů s bolestivým ramenem, aby mohli lépe pochopit lézi rotátorové manžety. Navzdory důkladnému chirurgickému klinickému vyšetření a na podkladě artroskopie vyšlo 55% pacientů s nejasnou diagnózou. Impingement syndrom byl identifikován u 32% pacientů, ale pouze 16% vykazovalo zbytnění a fibrózu ať už s nebo bez zánětu. A u dalších 16 % nebylo uvedeno, jaký nález vedl k diagnostikování zbylých 16%. Zánětlivé změny, které postihly m. supraspinatus bez zbytnění, fibrózy nebo prasknutí byly pozorovány u 6% pacientů. Ačkoli je pojem rotátorová manžeta a impingement syndrom běžně používaný, tak jsou to velmi specifická onemocnění. (Simons, 1999)

### **2.2.1 Původ onemocnění**

Převážně vzniká kvůli úrazu na základě degenerativních změn. Samotná ruptura rotátorové manžety zdravého ramenního kloubu je sice možná, ale obzvláště výjimečná. (Dungl, 2005)

U celkové ruptury rotátorové manžety vzniká retrakce svalů postižených šlach s jejich následnou atrofií, hlavně při dlouhotrvajících potížích. Typickou známkou kompletní ruptury manžety bývá výpotek v subdeltoidní a subakromiální burze. (Trnavský, 2002)

Existují různé klasifikace, které dělí rupturu buď podle lokalizace, nebo podle rozsahu postižení. Komplexní klasifikace je dělaná dle Gschwenda:

- 1. „ruptura postihuje m. supraspinatus nebo m. subscapularis, velikost do 1 cm*
- 2. ruptura téže lokalizace, velikost do 2 cm*
- 3. A - kromě m. supraspinatus je postižen i m. subscapularis nebo m. infraspinatus, velikost ruptury do 4 cm*  
*B - velikost ruptury do 5 cm*

*C – velikost ruptury je více než 5 cm*

4. *je postižena celá manžeta s totálním svlečením hlavice* “(Dungl, 2005, s. 691)

K rupturám dochází nejčastěji u pacientů okolo 55- 60 let (6. Decennium), postiženi jsou z větší části muži a to s postižením hlavně dominantní končetiny. Pacienti popisují několikaleté či několik měsíců trvající bolesti v oblasti ramenního kloubu, které jsou závislé na zatížení, avšak jsou uváděny i noční bolesti. Hlavně jsou omezeny rozsahy pohybů, které bývají limitované převážně v krajních polohách. (Dungl, 2005; Kolář, 2009)

Při prvním zhodnocení lze vidět, že pacient neprovede předpažení a upažení, pakliže si pomůže zdravou končetinou, je aktivní pohyb možný. M. deltoideus je ze začátku normálně funkční, ale s rozvojem a delším trváním poškození postupně atrofuje. (Dungl, 2005; Véle, 2006)

### 3 Vyšetření a testování

Klinické vyšetření je založené na pozorně sestavené anamnéze, vyšetření blízkých struktur, poté vyšetření ramene aspekci, palpací, vyšetření stability, hybnosti jak aktivní tak i pasivní, odporových manévru a speciálních testů. (Trnavský, 2002; Véle, 2006)

Vyšetření ramenního kloubu není jednoduché, je to složitý kloub a možnost postižení tohoto kloubu je velmi pestrá. Může jít o postižení ve spojení lopatky s hrudníkem, postižení lopatky samotné, klíční kosti, glenohumerálního kloubu, či svalů paže. Bolesti viscerální mohou být plicního nebo kardiovaskulárního původu. Často jsou spjaty s cervikobrachiálním syndromem. (Dungl, 2005; Véle, 2006)

Základem vyšetření by měla být aspekce ramen z obou stran, kdy je pacient vyslečen do půl těla a my můžeme sledovat a hodnotit symetrii páteře a obou ramen, zjišťujeme svalovou atrofii nebo hypertrofii, sledujeme uložení lopatek jak v klidu tak i při předpažení a abdukci, všímáme si změn v jejich tvaru, důležité je postavení a tvar klíčních kostí a držení paží. Můžeme vidět edém celého pletence ramenního, nebo jen místní zduření. Dále sledujeme kvalitu kůže a její barvu. Než začneme pacienta vyšetřovat pohmatem, ptáme se na bolest, pokud udává bolest, tak toto místo budeme vyšetřovat jako poslední. (Kolář, 2009; Véle, 2006)

Při palpačním vyšetření stojí vyšetřující nejprve za sedícím pacientem a vyšetřuje záda, včetně páteře, lopatek, ramen a paží. Palpujeme bolestivá místa a bolestivé body ve svalech, podkoží a periostu. Hmatáme nejprve sternoklavikulární skloubení, hranu klíčních kostí, a akromioklavikulární kloub. Zhodnocujeme kvalitu kůže, podkoží, fascií a svalů. Pokračuje se vyšetřením zepředu, kde se sleduje hlavně sternoklavikulární a akromioklavikulární skloubení. Hledáme známky palpační bolestivosti, změny struktury, tvaru, teploty, celkové změny citlivosti v porovnání s druhým ramenem. Můžeme vypalповat zvýšenou teplotu tkání, zvýšenou citlivost a bolestivost, drásoty, jizvy, snížený či zvýšený tonus svalů ramenního kloubu. (Trnavský, 2002)

Bolestivost v oblasti tuberculum majus se objevuje při postižení úponů zadní části rotátorové manžety – m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, kdy je lepší tuto oblast palповat v addukci ramene. Bolestivá oblast přední části hlavice je charakteristická pro postižení dlouhé šlachy m. biceps brachii, kde citlivou oblastí je místo sulcus intertubercularis. Při zapažení a vnitřní rotaci, v oblasti tuberculum minus, můžeme nejlépe nahmatat a vyšetřit úpon m. subscapularis. Při extenzi ramenního kloubu provádíme palpaci akromioklavikulárního skloubení, kdy jsou udávány bolesti

nejčastěji u blokády, akutních i chronických nestabilit, degenerativních změn a zánětů. (Kolař, 2009; Trnavský, 2002)

### **3.1 Pasivní a aktivní pohyby**

Do vyšetření bychom neměli zapomenout vyšetření pasivní a aktivní hybnosti. U vyšetření pasivních pohybů je důležité, aby byl pacient co nejvíce uvolněný a relaxovaný. Jestliže zjistíme bolestivost při provedení aktivního pohybu, posuzujeme pak stejné pohyby i u pasivního vyšetření. Vyšetření pasivních pohybů se provádí vsedě na židli bez opěradla, nebo může pacient ležet. Stojíme většinou za ním, kde jedna ruka fixuje lopatku shora tak, že drží zároveň i akromion a druhá ruka pohybuje paží. Pokud je zjištěno omezení pasivních pohybů, uvažujeme o postižení kostních struktur, kloubního pouzdra, vazů, chrupavek v ramenním kloubu. Je-li změněn rozsah pohybů, musíme určit, zdali odpovídá kloubnímu vzorci dle J. Cyriaxe, kde je nejprve omezena zevní rotace, poté abdukce a následně vnitřní rotace. U J. Cyriaxe se děje volný pohyb v rameni spolu s lopatkou, proto je lepší a přesněji provedeno vyšetření dle J. Sachse, kde je lopatka fixována. Dle J. Sachse je pohyb proveden nejprve abdukci s následnou zevní rotací. U vyšetření pasivních pohybů je pro nás nejdůležitější bolest, kterou pacient udává při námi vedenými pohyby a která zároveň limituje pohyb a dále můžeme cítit krepitaci pod rukou, která je položena na rameni. Při pasivním vyšetření je též velmi důležitý pojem bolestivá zářezka a bolestivý oblouk, kde vznikne bolest v určitém úhlu pohybu. Pokud pacient tuto bolest překoná, bolest může zmizet a pacient provede pohyb až do plného rozsahu. (Kolař, 2009; Dungl, 2005; Véle, 2006; Lewit, 2003; Cyriax, 1993)

Aktivní pohyby provádí pacient sám a to současně oběma horními končetinami a poté pouze jednou horní končetinou, provádí pohyby do abdukce, addukce, zevní a vnitřní rotace, flexe a extenze, kde se posuzuje rozdíl v rozsahu pohybu a bolestivostí obou ramenních kloubů. Je-li pohyb omezen, musí se určit, jestli je příčinou bolest nebo svalová slabost. (Kolař, 2009)

### **3.2 Vyšetření kloubní hry**

Vyšetření joint play se provádí pro zjištění rozsahu a omezení kloubní vůle. Tento pohyb umožňuje sestup hlavice kosti pažní z horní části fossa glenoidalis, což je podmínkou pro abdukci. Při tomto vyšetření zjišťujeme blokády do jednoho i více směrů, které lze pak odstranit mobilizací kloubů. V oblasti pletence ramenního provádíme u blokády mobilizaci akromioklavikulárního a sternoklavikulárního skloubení, je možná i mobilizace lopatky. U glenohumerálního skloubení děláme



mobilizace posunem a trakcí humeru a to ventrálním, dorzálním, kaudálním a kraniálním směrem. (Lewit, 2003)

### **3.3 Rozsahy ramenního kloubu**

Hlavní pohyby dle Lánika jsou možné směrem do abdukce – addukce, flexe – extenze, rotace a cirkumdukce. Podle Véleho se pohyby v horizontální rovině a v abdukci dále dělí ve směru dopředu na horizontální addukce, nebo též flexe a ve směru dozadu na horizontální abdukce jako extenze. (Šajterová, 2006; Véle, 2006)

Jednotlivé pohyby jsou pak do flexe, což je děj čtyřfázový a probíhá ve stupních 0°- 60°- 90°- 120°- 180°. Do 60° se na pohybu podílí nejvíce m. deltoideus- pars clavicularis, m. coracobrachialis a m. pectoralis- pars clavicularis. Druhý úsek (60°- 90°) flexe tvoří přechod do třetí fáze (90°- 120°) flexe a funkce svalů se mění s přidáváním dalších svalů jako je m. trapezius a m. serratus ant. U čtvrté etapy (120° - 140°) flexe se zapojují trupové svaly, prohlubuje se bederní lordóza a dochází k úklonu.

Extenzi provádí m. triceps brachii, m. teres major, m. latissimus dorsi, m. deltoideus (pars spinalis).

Pohyb do abdukce probíhá také ve čtyřech fázích 0°- 45°- 90°- 150°- 180°. První fázi abdukce do 45° dělá m. supraspinatus, který fixuje rameno v jamce a literatura uvádí, že vrchol jeho aktivity je mezi 90° a 100° v abdukci. V druhé fázi 45°-90° převládá aktivita svalu m. deltoideus s největší aktivitou mezi 90°-180° a jeho maximální odolností proti únavě v rozmezí 45° až 90°. Pro optimální provedení abdukce a pro správnou centraci ramenního kloubu je podstatný vztah mezi m. supraspinatus a m. deltoideus. Díky většímu podílu m. deltoideus nad m. supraspinatus a m. subscapularis je přispíváno ke snížení subakromiálního prostoru a až k subakromiálnímu impingementu. Ve řetí etapě upažení 90°-150° se zapojují nejvíce svaly m. trapezius a m. serratus ant. U čtvrté fáze do 180° dochází k aktivitě převážně trupových svalů, zvýšení bederní lordózy a úklonu.

Na addukci se podílejí zejména svaly m. pectoralis major, m. triceps brachii- caput longum, m. teres major, m. latissimus dorsi, krátká hlava m. biceps brachii a m. coracobrachialis. Aby byl pohyb do addukce ideální, musí být lopatka v první řadě stabilizovaná, o což se postarají svaly mm. rhomboidei proti rotaci. Pokud nedojde ke stabilizaci lopatky, vlivem kontrakce m. teres major se stáčí lopatka po hrudníku směrem k addukované končetině.

Pohyb, jako je vnitřní rotace provádí svaly m. subscapularis za pomoci m. pectoralis major, m. deltoideus- pars anterior, m. teres major a m. biceps brachii- caput long. Sval,

který se účastní nejvíce na pohybu do vnější rotace, je m. infraspinatus. Zde se k němu přidává ani ne poloviční silou m. teres minor, m. deltoideus- pars posterior a m. supraspinatus. U obou pohybů, jak u vnitřní rotace, tak i u vnější rotace, se do pohybu zapojuje lopatka za pomoci svalů m. trapezius, mm. rhomboidei, m. serratus ant. a m. pectoralis minor. (Véle, 2006; Kapandji, 2007; Šajterová, 2006,)

### **3.4 Speciální vyšetřovací testy**

Aktivní pohyb obsahuje především abdukci (do 180°), vnitřní a vnější rotaci, flexi a extenzi. Nejvíce sledujeme při aktivním provedení pohyb do abdukce, jelikož je nejvíce bolestivý. Pro toto vyšetření se používá Cyriaxův bolestivý oblouk, kde často pozorujeme překonatelnou bolestivou zarážku v určitém bodě. Pacient provádí abdukci, kde v úhlu abdukce nad 90° ucítí bolest. (Lewit, 2003)

Při bolesti již do 30°, vzniká podezření na poškození m. supraspinatus. Rozsah 30°-60° je typický pro poškození subakromiální burzy. Léze rotátorové manžety je bolest objevující se v rozsahu mezi 60°-120°. Bolest nad 120° poukazuje na poškození akromioklavikulárního skloubení, protože v tomto rozsahu jsou již všechny zde zmíněné struktury uloženy hluboko pod akromiem. (Trnavský, 2002; Dungal, 2005; Kolář, 2009)

#### **3.4.1 Odporové testy**

Poškození šlach a svalů, které jsou k pohybu nezbytné, nám bolest, kterou pacienti udávají při jejich poškození, ukazují právě tyto odporové testy. Tyto testy se provádí vsedě, nebo ve stoji a jejich snahou je určit míru bolesti při pohybu a zjistit svalovou sílu.

Odporové testy do abdukce, se provádí proti našemu odporu, pacient se vnější stranou paží dotýká našich rukou s flexí v lokti do 90°. Test je pozitivní při postižení m. supraspinatus.

Test do zevní rotace se provádí s pacientovými připaženými pažemi, kde má lokty 90° ve flexi. Snahou je udělat zevní rotaci proti odporu, který je dán dlaněmi proti zevní straně zápěstí a dolní části předloktí. Test pozitivní u poškozeného m. infraspinatus a m. teres minor. U vnitřní rotace je test stejný jako u testování zevní rotace, jen je odpor dáván z vnitřní strany zápěstí a dolního úseku předloktí. Při poškození m. subscapularis a m. teres major je test pozitivní. (Kolář, 2009; Trnavský, 2002)

### 3.4.2 Testy na patologii rotátorové manžety

Testy prováděné na rotátorovou manžetu poskytují diagnostiku léze rotátorů manžety. Řadíme se odporové testy na dílčí svaly manžety, Cyriaxův bolestivý oblouk (popsán již výše v kap. Speciální vyšetřovací testy) a test padající paže.

Izometrickou kontrakcí proti malému odporu v abdukci, zevní rotaci a vnitřní rotaci můžeme jednoduše vyšetřit rotátorovou manžetu (viz. odporové testy).

Test padající paže se provádí v 90° pasivní abdukce v ramenním kloubu s loktem v extenzi. U totální ruptury pacient ruku neudrží, je svěšená a padá dolů. Pokud ruku pacient bez problému udrží v požadované pozici, požádáme pacienta, o pomalé připažení ruky. Pakliže ruka klesá rychle, pohyb je doprovázen bolestí, pacient nedokáže ruku brzdít tak, aby šla k tělu pomalu, jde o částečnou rupturu a test je tím pádem pozitivní. (Kolář, 2009)

*„ Dalším testem je Jobeho test, kde nelze elevovat paži ve středním postavení mezi předpažením a upažením, zároveň ve vnitřní rotaci paže. Test je pozitivní při lézích rotátorové manžety. ‘‘ (Dungl, 2005, s. 680)*

### 3.4.3 Testy na patologii impingement syndromu

Tyto testy jsou určeny k zjištění léze tzv. impingement syndromu. Tato bolestivá léze se nachází v místě subakromiálního prostoru a je příčinou drážděním rotátorové manžety a subakromiální burzy pod akromionem a korakoakromiálním vazem. U patologie se stáhne interval mezi rotátorovou manžetou a korakoakromiálním vazem. Toto zúžení způsobí nárazy rotátorové manžety, především m. supraspinatus spolu s burzou na fornix a vznikají burzitidy, tendinitidy popřípadě i ruptury v důsledku jejich tření. Pro tento syndrom jsou bolesti typické ve středních polohách paže, jako je například u plavání, uložení ruky během spánku. Pro tento syndrom se využívají nejčastěji dva testy, kde pasivní pohyb v ramenním kloubu je uskutečněn tak, aby došlo ke stlačení tkání a tím byla zvýšena iritace v subakromiálním prostoru. Tyto testy jsou určeny pro impingement syndrom m. supraspinatus. (Kolář, 2009; Dungl, 2005; Véle, 2006)

Prvním testem je Neerův test, kde je lopatka shora fixována jednou rukou, druhou rukou je prováděná flexe paži ve vnitřní rotaci. Druhý je test dle Hawkinse, u něhož zvedáme pacientovi paži do 90° flexe, poté děláme vnitřní rotaci s loktem v 90° flexi. Pokud se u testu prokáže bolestivost, test je pozitivní. (Kolář, 2009)

Dále můžeme do vyšetření zařadit test Yergasonův, který se provádí u podezření na postižení šlachy dlouhé hlavy bicepsu v místě intertubercularis, kde se při pozitivním

testu objeví bolest a snížená svalová síla. Test bývá pozitivní jak u i impingement syndromu, tak i tendinitidách, nebo subluxacích šlachy. Pacient udělá mírnou abdukci paže s 90° flexi v lokti a na povel provádí supinaci předloktí proti odporu. (Dungl, 2005; Kolář, 2009)

### **3.5 Zobrazovací metody**

Okolí ramenního kloubu je tvořeno složitým anatomickým útvarem, proto je důležité použít u vyšetření lopatky, subakromiálního prostoru, klíčku a sternoklavikulárního skloubení větší množství dalších projekcí. Pro vyšetření ramene by měly být prioritní při nejmenší dvě RTG projekce.

#### **3.5.1 Anteroposteriorní projekce**

Je zásadní RTG projekcí ramene, kde je glenohumerální kloub zaznamenán při hrudní projekci šikmo. Proto je důležité zachytit rameno paprskem zepředu a to v úhlu 45° na kazetu, která je umístěna zezadu na rameno, kolmo v ose paprsku. Tato RTG technika se provádí buď s paží ve vnitřní rotaci, nebo v zevní rotaci. Pokud nejsou vidět žádné kostní změny, pak je možné pomýšlet na patologii rotátorové manžety. Pro zjištění, zda se opravdu jedná o postižení rotátorové manžety, nám slouží axilolaterální projekce, která se provádí s abdukovanou HK do 70-90°, kde paprsek míří ve sklonu 45° zespoda přes axilu na kazetu, ležící na pacientově rameni. Dále se pro prokázání patologie rotátorové manžety subakromiálního prostoru využívá spolu s anteroposteriorní projekcí, kde je paprsek v úhlu 30° kaudálně, tzv. outlet view, kde je skapulolaterální projekce se sklonem paprsku 10° kaudálně. V této projekci lze určit o jaký typ akromia se jedná. (Trnavský, 2002; Dungl, 2005; Simons, 1999)

#### **3.5.2 Artrografie**

Tento způsob vyšetření hraje svou primární úlohu zejména u čerstvých zranění. I při tomto vyšetření mohou být vidět změny v rotátorové manžetě a v burze subacromialis. Artrografie přináší další spektrum informací, hlavně co týče změn ve tvaru kloubu, defektů v chrupavkách a v kapacitě kloubu.

#### **3.5.3 CT a MRI**

Pomocí těchto vyšetření mohou být zjištěny další informace ohledně skeletu a měkkých tkání v oblasti ramenního kloubu. Lze vidět jak přesné postavení hlavice a její možné změny a defekty, tak i retroverzi hlavice i jamky. Zejména magnetická rezonance má nezastupitelnou úlohu ve zjištění léze rotátorové manžety. Pomocí MR lze identifikovat volná tělíška v kloubním prostoru a patologii v oblasti šlachy dlouhé hlavy bicepsu. S velkou přesností lze identifikovat rupturu rotátorové manžety pomocí

**MRI.** Velmi užitečná je MR artrografie, která zachytí postižení labrum glenoidale, kloubního pouzdra a rotátorové manžety.( Dungal, 2005; Simons, 1999)

#### **3.5.4 Vyšetření ultrazvukem**

Tato neinvazivní metoda je v dnešní době často používaná především pro vyšetření měkkých tkáňových struktur, které nejsou uloženy tak v hloubce a lze je snadno hodnotit pomocí sonografie. Může se hodnotit jak poranění jednotlivých svalů a šlach, tak degenerativní změny a úrazy v oblasti rotátorové manžety, změny a poranění v oblasti burz, změny v náplni, poměru a stability glenohumerálního kloubu. Ultrazvuk je spolehlivý v diagnostice velkých prasklin a méně spolehlivý v určení, zda se jedná o zánět šlach. U sonografie lze lépe posoudit kompletní nebo částečnou rupturu rotátorové manžety či šlachy dlouhé hlavy bicepsu. ( Dungal, 2005; Simons, 1999)

## 4 Metody fyzioterapie

Rehabilitace při konzervativní léčbě patologií rotátorové manžety a impingement syndromu je komplikovaná, zdoluhavá a měla by být komplexní. Ve všech fázích rehabilitačního ovlivnění, by se měl klient vyvarovat přílišné bolesti při provádění cviků a cvičení přes bolest by neměl aplikovat vůbec.

První fází je fáze iniciální, kde se zaměřujeme především na ovlivnění bolesti, její zvládnutí a odstranění. Tento proces trvá obvykle dny až týdny. Ovlivnit bolest lze více způsoby, pro příklad lze provádět různě proměňované cviky přizpůsobené konkrétnímu problému, nebo podáváním protizánětlivých léků. Lze vybírat i z technik fyzikální terapie a aplikací subakromiální kortikosteroidní injekce lze též ulevit od problému. (Green aj., 2007)

Relativní odpočinek a klid, znamená pro pacienta vyhýbat se aktivitám, které by mohly zhoršovat symptomy, což je v případě poškození ramene většinou činnost prováděná nad hlavou. (Simons, 1999)

Další fází je fáze posilovací, která je zaměřena na úpravu deficitu flexibility a síly ramene, jež se aplikuje až po fázi první, kde již ustoupila bolest. U akutní fáze, kde ustupuje zánět, volíme cvičení na udržení, či případném zvýšení hybnosti. Cvičení je převážně prováděno s horní končetinou pod úrovní ramene, abychom se vyvarovali bolestivému stavu. Využívají se hlavně pasivní, či aktivní pohyby s dopomocí. (Hunter aj., 2006)

Techniky manuální terapie, jako jsou měkké mobilizační techniky a mobilizace kloubů, jsou účinnou a efektivní podporou cvičebního programu. Je doporučováno cvičení pod kontrolou terapeuta s možnou manuální terapií. (Kuhn, 2010)

Po 2 až 4 týdnech, kdy ustoupí akutní fáze a kdy by měl být už obecně plný rozsah pohybu, začíná pravé posilovací cvičení. Velmi důsledná by měla být rehabilitace rotátorové manžety, která by měla být orientovaná na správné aktivování jednotlivých svalů a správnou rovnováhu sil právě mezi těmi jednotlivými svaly rotátorové manžety. Dbá se na záměrné posilování lopatkových stabilizátorů a lepší spojení jejich funkce s rotátorovou manžetou. (Hunter aj., 2006; Kuhn, 2010; Simons, 1999)

Aby byla rehabilitace úspěšná a celý pletenec ramenní pracoval jako celek, je důležitá práce jak kloubu glenohumerálního a skapulotorakálního, tak i sternoklavikulárního a akromioklavikulárního kloubu. Proto, aby všechno pracovalo v koordinaci, je v důsledku toho účelné posilování m. trapezius, mm. rhomboidei, m.

levator scapulae a m. serratus anterior. Jelikož je výslednou silou všech svalů manžety inferiorní vektor, zvýšíme posilováním těchto svalů inferiorní tah na humerus, tím pádem se oddálí a zvětší subakromiální prostor, a zmírní se narážení jednotlivých struktur. (Hunter aj., 2006)

Lopatka je nepostradatelnou součástí ramenního kloubu, co se její pohyblivostí týče. Poměrně oslabení stabilizátoři lopatky, nebo diskineze lopatky může být jednou z příčin glenohumerální dysfunkce nebo postižení rotátorové manžety. Proto by měl časný rehabilitační plán obsahovat cviky na posílení svalů lopatky a její kontrolu. Za pomoci elektromyografické analýzy svalů lopatky bylo potvrzeno, že cviky podporující její stabilitu by měly být prováděny v rovině lopatky (scaption), zapažování (rowing), kliky a odtlačení. Ke stabilizaci lopatky se jako vhodná cvičební pomůcka doporučuje Thera- Band. (Hunter aj., 2006)

Dále se po zlepšení příznaků bolesti zařazují mezi posilovací cvičení cviky na svaly rotátorové manžety a cviky pro svaly celé horní končetiny. Cviky by měly být řazeny od proximálních k distálním. Cviky na posílení rotátorové manžety by měly být prováděny v bezbolestném rozsahu, což je v méně než 90° elevaci. Počínající cviky na posílení rotátorové manžety by měly začlenit hlavně svaly m. subscapularis, m. teres minor a m. infraspinatus. Pro posílení m. supraspinatus, který je také součástí rotátorové manžety, je zapotřebí elevace horní končetiny nad 90°, což je v akutní fázi značně bolestivé, proto se posilování tohoto svalu přidává až postupně, kdy odeznívá bolest a impingement. (Hunter aj., 2006; Kuhn, 2010)

Několik studií tvrdí, že excentrické cviky stimulují hojení a příznivě působí na tendinopatie. Tento postup může být u onemocnění rotátorové manžety efektivní a výhodný, ale je zapotřebí provést další studie. (Simons, 1999)

Díky systematické studii fyzioterapeutických postupů pro bolest ramenního kloubu bylo zjištěno, že strečink a posilování svalů rotátorové manžety jsou účelné a výhodné pro rychlejší uzdravení a dlouhodobou funkci. (Green aj., 2007; Simons, 1999)

O ortopedickém operativním řešení se mluví, až když konzervativní léčba nepřináší zmírnění a vyléčení během 6 až 9 měsíců. Pokud jde o rupturu rotátorové manžety, operace je též na místě. (Green aj., 2007; Simons, 1999)

Poslední fází je pak fáze konečná, která následuje po několika měsících, po úpravě nedostatku síly a flexibility. Je zaměřena na zapojení ramene do jeho normálního fungování, ke sportovně specifickým aktivitám. Obnovení rozsahu pohybu v kloubu,

síly a koordinace svědčí o správném postupu rehabilitace a tím pádem i dokončení celého rehabilitačního programu. (Simons 1999; Green aj., 2007)

#### **4.1 Terapie u impingement syndromu**

Postup terapie je založen na stupni postižení podle Neera (viz. impingement syndrom). U prvního stupně se zaměřujeme na řešení příčiny a důsledků při vzniku impingement syndromu. Terapie spočívá nejprve v precizním vyšetření kloubů a svalů pletence ramenního, vyšetření a následným ošetřením blokády krční a hrudní páteře s možným ošetřením žeber, neměli bychom zapomenout na vyšetření stabilizačního systému páteře. Díky tomu je zjištěn původce poruchy humeroskapulárního rytmu a ztráty aktivní zevní rotace kosti pažní.

Spoušťové body, neboli triggerpointy vyskytují v m. supraspinatus, v horních a středních vláknech m. trapezius, m. deltoideus, mm. rhomboidei, mm. pectorales a v neposlední řadě i v m. biceps brachii. Mezi efektivní a rychle účinné ošetření patří terapie metodou PIR na TrPs v m. supraspinatus, dále přináší téměř okamžitou úlevu AEK, nebo jiná metoda měkkých technik. TrPs v m. supraspinatus mají tendence k návratu a proto je zapotřebí ovlivnit biomechanické poměry pletence, včetně humeroskapulárního rytmu, který je způsoben rychlejším zapojením horních fixátorů lopatky a tím pádem následnou nedostatečností zapojení dolních fixátorů lopatky. Je důležité se zaměřit na ošetření TrPs adduktorů lopatky z jejího mediálního okraje, kde se vyskytují nejhojněji. TrPs. V této oblasti jsou původcem druhotného omezení extenze s vnitřní rotací. Pacient tím pádem s obtížemi a bolestmi dá ruku s flektovaným loktem za tělo a stěžím dosáhne rukou mezi lopatky. Pakliže akutní bolest ustoupí, může přetrvávat bolest v krajních polohách abdukce s vnitřní rotací, a proto se zaměřujeme na změnu aktivity dolních a horních fixátorů při pohybu do upažení, kde klademe důraz na uvolnění m. trapezius a to hlavně v první fázi abdukce do 60°. Abychom toho docílili, je důležité zapojit a zaktivovat dolní fixátory lopatky s opatřením jejich trupových úponů za pomoci stabilizačních svalů trupu, jako je bránice, břišní svaly a autochtónní muskulatura. V tomto případě je bezpodmínečně nutné nejvyšší možné napřímění hrudní páteře s volnou pohyblivostí kostovertebrálních kloubů.

Co se týká fyzikální terapie, je v prvním stádiu žádoucí použít laser nebo kombinovanou terapii s ovlivněním spoušťových bodů.

U druhého stádia je postup léčby podobný jako u prvního stádia, s postupným přidáváním trakce a mobilizace glenohumerálního kloubu a mobilizace lopatky. Vzhledem ke vzniku otoku měkkých tkání, je z hlediska fyzikální terapie v tomto stádiu



vhodná aplikace rázové vlny, analgetických proudů jako je ultrazvuk či interferenční proudy.

Třetí fáze bývá komplikovaná vzhledem ke vzniku strukturálních změn šlachy m. supraspinatus, tvorbě osteofytů a atrofii svalů tvořící rotátorovou manžetu, což je pro třetí stádium dle Neera typické. Pokud jsou tyto problémy dlouhotrvající a neměnné, je doporučena pacientovi operace s dekompresí subakromiálního prostoru, s částečným odstraněním lig. coracoacromiale a parciální přední akromioplastika. (Kolář, 2009; Dungal, 2005)

#### **4.2 Terapie u ruptury rotátorové manžety**

Nejčastěji bývá ruptura rotátorové manžety řešena operativně, kdy se provádí chirurgické spojení šlach nebo jejich reinzerce. Subakromiální dekomprese, což je jedna z metod artoskopie ramenního kloubu, je také často indikovaná jako součást výkonu.

Po operaci bývá horní končetina uložena do abdukční dlahy s úhlem, který je seřízený na 60° do abdukce a to na celých 6 týdnů. Po zásahu do rotátorové manžety, kdy byl výkon směřovaný na šití manžety, nebo její reinzerce do hlavice, je nezbytné se v období po operaci minimálně šest týdnů vyhýbat aktivního stahu reinzerovaných svalů. V tomto časovém období musí pacient zcela ponechat práci fyzioterapeutovi, který bude provádět pasivní pohyby, nebo je možné využít motodlahu. Cvičení se provádí nejlépe v krátkém časovém sledu okolo 10-15 minut, ideálně dvakrát až třikrát za den. Pacient si musí uvědomit, že mu je zcela zakázán aktivní pohyb do abdukce a flexe. Aktivní asistované pohyby se začínají provádět až po 6 týdnech. Dbá se na vyvarování chybného provádění pohybu, jako jsou synkinézy lopatky na začátku pohybu. Uzavřený i otevřený kinematický řetězec je doporučovaný pro cvičení, stejně tak jako je příhodná kinezioterapie v bazénu.

Samotná rehabilitace po operačním výkonu je prováděna v závislosti na prvotním rozsahu poškození a je rozdělena podle stupně poškození dle Gschwenda.

1. a 2. stupeň podle Gschwenda je dělen ještě na několik fází podle týdnů od provedení výkonu. V I. fázi, což je 0. - 2. týden po výkonu, je doporučováno, aby byla ruka stále fixovaná v ortéze, bývá účelná kryoterapie 1-2krát denně, pasivně prováděné pohyby jsou omezeny do čisté 90° abdukce, 20° extenze a 70° vnitřní rotace. Začínáme s technikou měkkých tkání, stabilizačními cviky a kývavými pohyby. Ve II. fázi, to je 2. - 6. týden po výkonu, je doporučováno odkládat ortézu během dne, pacient si musí začít uvědomovat své posturální držení, provádíme stabilizaci ramenního kloubu spolu se stabilizací lopatky a pokračujeme v mobilizačních a měkkých technikách. Ve III. fázi,

přibližně 6. až 12. týden po výkonu, pacient ortézou využívá jen v noci a rozsah pohybu již není omezen. Provádíme aktivní pohyb s dopomocí a aktivní pohyb v celém rozsahu pohybu, kde využíváme therabandy, program PNF, stabilizační cviky a postupně začínáme s posilovacími cviky pro stabilizaci lopatky a rotátorové manžety. U IV. fáze, která je mezi 12. až 18. týdnem po zákroku, jsou dovoleny odporové cviky, klademe důraz na kvalitu pohybu a pacient je zařazen zpět do svého běžného denního programu.

3. a 4. stupeň podle Gschwenda je také dělen dle stádia poškození. U jednotlivých fází jsou týdny po zákroku stejné, jako u 1. a 2. stupně. U I. fáze se doporučuje ortézu užívat stále, s výjimkou cvičení. Rehabilitace je v podstatě totožná jako v I. fázi u 1.a2. stupně. Ve II. fázi je způsob rehabilitace stejný jako po operaci malých až středních postižení rotátorové manžety, avšak ortézu pacient snímá pouze na cvičení, koupání či v klidném sedu. Ve III. fázi je ortéza ve většině času odložena, pohyb není omezen, jen limituje zvedání horní končetiny nad hlavu. Jestliže probíhá rehabilitace bez problémů je IV. fáze zaměřena na odporová cvičení a sport bez dalšího omezení je možný po šesti měsících. (Kolář, 2009; Rychlíková, 2002; Dungal, 2005)

### **4.3 Speciální metodiky**

#### **4.3.1 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Techniky této metody podporují a urychlují reakci nervosvalového aparátu za pomoci stimulace proprioceptorů. Facilitační význam proprioceptivních orgánů se uplatňuje hlavně, pokud dojde ke zvýšení dráždivosti některých neuronů a je zapotřebí větší množství vzruchů pro vznik synaptického impulsu. Platí tu nepřímá úměra, čím je nižší počet vzruchů vstupující naráz na vstup sítě motoneuronů, které tvoří motorické jádro svalu, tím je práh dráždivosti vyšší. Fyzioterapeut využívá vhodně volené povely k pohybu, apeluje klienta ke zrakové kontrole, kdy je pohyb klientovi nejdříve názorně předveden a poté je klient veden k sebekontrole. Fyzioterapeut využívá i další facilitační mechanismy, jako je protažení, maximální odpor, manuální kontakt, odpor. Pohyby jsou sestaveny do sdružených pohybových vzorců. Pohyb, který je vykonáván, se děje za pomoci všech svalových skupin s tím, že je pohyb prováděn v několika kloubech a rovinách najednou. PNF pracuje s pohybovými vzorci, které odpovídají základním pohybům běžného denního života. Pro každou část těla existují dvě diagonály, každá má flekční a extenční složku. Pohyb je prováděn terapeutem buď zcela pasivně, s částečnou dopomocí, nebo aktivně s tím, že terapeut pouze klienta správně nasměruje. PNF pracuje na základě terapeutických prostředků, jako je stimulace proprioceptorů

pomocí svalového protažení, stimulace kloubních receptorů, přiměřený mechanický odpor a dále taktilní, zraková a sluchová stimulace.

Mezi hlavní cíle PNF patří zlepšení vědomého ovládní pohybu, uvolnění zvýšeného svalového napětí, zvýšení rozsahu pohybu, zlepšení svalové síly, koordinace, vytrvalosti, stability v kloubu a v neposlední řadě také zmírnění bolesti. (Holubářová, 2011)

#### **4.3.2 Postizometrická relaxace**

PIR je léčebným postupem, který se orientuje na svalové spazmy, hlavně tedy TrP. Tato specifická metoda je hlavním léčivým prostředkem pro spoušťové body a je nezbytně nutné, aby klient při léčbě aktivně spolupracoval. Namísto je i vhodná autoterapie. Postup, kterým se PIR provádí je následující; uvedeme sval nejprve do předpětí, kde dosahuje své maximální délky, avšak není protahován. Tato poloha je ideální pro to, abychom klienta pobídli k izometrickému (minimálnímu) odporu, který bude klient provádět proti terapeutovi. Poté následuje terapeutův další pokyn, kdy klient povoluje, relaxuje a vydechuje. Důležitá je relaxace, jelikož v tomto okamžiku dochází k samovolnému prodloužení svalu dekontrakcí, která trvá do té doby, dokud se sval stále protahuje. Dokud je sval schopný dekontrakce, tento postup opakujeme. Při správném provedení se zlepšuje svalový tonus, “mizí“ TrPs a klient udává zmírnění bolesti v daném místě. ( Lewit, 2003)

#### **4.3.3 Ergoterapie**

Při ergoterapii v této oblasti je nutné dbát na udržení maximální funkčnosti dané oblasti. Proto v rámci ergoterapie zařazujeme do rehabilitačního plánu uvolňování ramenního kloubu (kyvadlové pohyby), zvyšování rozsahu pohybu (cvičení v závěsu, využití pomůcek- Thera-band, válce, tyčky), a hlavně nácvik ADL. Mezi základní aktivity běžného života řadíme schopnost samostatně se najíst, napít, obléknout se, provést základní hygienu, vykoupat se, použít WC, zvládnout se přemístit, chůze po rovině a do schodů. Hodnotí se obzvláště funkční dovednosti spojené s konkrétní aktivitou. Z hlediska motorické funkce, která je zejména důležitá u horních končetin, je nutné vyšetření rozsahu pohybů. Cílem ergoterapie je, aby byl konkrétní pohyb co nejvíce fyziologický. (Kolář, 2009, Klusoňová, 2011)

Oblast ramenního kloubu je tvořena silným svalovým pletencem, který je schopný velkého pohybu, co se rozměru i síly týče. Ruka tak může dosáhnout na každou část těla. Pokud je HK poškozená, znamená to pro člověka velkou škálu

problémů, od problémů se sebeobsluhou až po narušení sociálních vztahů. (Klusoňová, 2011)

Postižení ramenního kloubu, jako je impingement syndrom ramenního kloubu, nebo parciální ruptura rotátorové manžety, neznamená pro pacienta až takové omezení co se soběstačnosti týče, jako tomu je například u pacientů po amputacích. Avšak i k některým, lehkým omezením dochází, například pacienti mají problém v domácnosti, př. s věšením prádla, zvláště ženy například s úpravou účesu, muži při holení. Další problém nastává při oblékání, když si žena zapíná podprsenku.

#### **4.4 Možnosti ovlivnění bolesti**

Protože je bolest přirozenou ochranou organismu před poškozením, vnímáme tento nepříjemný prožitek jako varovnou reakci našeho organismu před dalším poškozením tkáně. Má tedy funkci ochrannou, jelikož zabezpečuje neporušenost jedince. Na bolest reagujeme jak po stránce somatické, tak po stránce psychické a v obou směrech je reakce na bolest nepřehlédnutelná. Proto člověk už od pradávna hledal a stále hledá všechny možné prostředky, jak se bolesti zbavit, nebo ji alespoň zmírnit. Bylo zjištěno, že nejpoužívanějšími prostředky s analgetickými účinky byly prostředky, připravované z přírodních produktů jako je například mák setý, líh, konopí, mandragora a k nim byl zároveň, nebo i samostatně podáván ethylalkohol. (Opavský, 2011; Kolář, 2009, Munden, 2006)

##### **4.4.1 Možnosti hodnocení bolesti**

Hodnocení bolesti je založeno individuálně na každém člověku zvláště, každý vnímáme bolest jinak, proto je důležité dbát na subjektivní pocity jedince. Byly vytvořeny škály, které zjednodušují hodnocení bolesti a utváří relevantní obraz s informací, která nám ukazuje, o jakou bolest se jedná. (Opavský, 2011)

##### **4.4.2 Neverbální možnosti hodnocení bolesti**

Díky těmto metodám lze zjistit informace o intenzitě aktuální bolesti. Nejčastěji používanou je vizuálně analogová škála (VAS), která představuje úsečku, na které je vlevo stav úplně bez bolesti a naopak úplně vpravo stav s nejvyšší možnou bolestí. Pacient zaznamenává místo s jeho aktuální intenzitou bolesti na úsečku. Často používanou obměnou bývá numerická škála (NRS), používaná též jako Melzackova. V tomto případě pacient udává bolest v podobě čísel od 0 do 10 nebo do 100, kdy čísla blíže nule označují nejmenší bolest a naopak k deseti či stu nejvyšší možnou bolest. U dětí se používá modifikace s obličejem, kde se pro bolest udává obličej který pláče a obličej který se směje, je bez bolesti. (Opavský, 2011)

#### **4.4.3 Verbální možnosti hodnocení bolesti**

Díky verbální metodě hodnocení bolesti lze bolest identifikovat nejen podle intenzity, kdy pacient udává žádnou bolest, mírnou bolest, středně silnou bolest, silnou bolest, krutou bolest a nesnesitelnou bolest, ale také podle kvality pacientovy bolesti, zda se jedná o bolest vystřelující, bodavou, tupou, křečovitou, palčivou či ostrou. (Opavský, 2011)

## 5 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie hraje v léčbě poruch ramenního kloubu nezastupitelnou úlohu, ať už se jedná o mechanoterapii, termoterapii či elektroterapii. V následující části budu popisovat terapie, které mohou být využívány pro léčbu poškozeného ramenního kloubu a které mám zmíněné i u výzkumu v praktické části.

### 5.1 Ultrasonoterapie

Tuto terapii, známou též jako ultrazvuk, řadíme do mechanoterapie. Při jeho aplikaci neprochází tkáněmi žádný elektrický proud, dochází pouze k mechanickému vlnění. Z fyzikálního hlediska, mají pro klinickou praxi největší důležitost lom a odraz, absorpce, polohloubka a hloubka průniku. (Dungl, 2005)

Frekvenci ultrazvuku volíme podle toho, do jaké hloubky budeme ošetřováním zasahovat. Pro hlubší ošetření tkáně nastavujeme frekvenci 1 MHz, pro ošetření spíše povrchových tkání 3 MHz. Důležitá je také forma ultrazvuku, kvůli možnému potlačení termického vlivu, proto ultrazvuk rozdělujeme na ultrazvuk pulzní a kontinuální. U kontinuálního ultrazvuku můžeme zaznamenat termický účinek hluboko ve tkáních a délka impulzu je rovna délce periody, PIP je tedy 1:1. Pulzní ultrazvuk je založený na zkracování periody impulzu a zmenšování poměru PIP. Tento způsob se zasluhuje o atermické působení ultrazvuku. (Poděbradský, 2009)

Co se týče aplikace, záleží také na velikosti hlavice, která se u přístrojů může lišit, avšak nejčastěji se používá hlavice ERA o velikosti 1cm<sup>2</sup>, 4, 10 cm<sup>2</sup>. Hlavici volíme v závislosti na velikosti ozvučené plochy, proto jsou malé hlavice používané především na malé plochy, jako jsou například spoušťové body. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

Délka aplikace je indikovaná podle stádia onemocnění. Akutní stádia jsou ozvučovaná většinou 3 minuty, u chronických stavů volíme přibližně ozvučování po dobu 5 minut s formou pozitivního stepu. Platí přímá úměrnost, čím větší je ozvučovaná plocha v poměru k ERA, tím více prodlužujeme dobu aplikace. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

Intenzita je indikovaná stejně jako délka aplikace, a to v závislosti na stavu onemocnění. U akutních stavů aplikujeme počáteční intenzitu 0,5W/cm<sup>2</sup>, někdy i menší. Při chronických stavech se začíná na intenzitě 0,8 až 1,0 W/cm<sup>2</sup>, kdy podle reakcí pacienta upravujeme intenzitu formou pozitivního stepu. Pro kontinuální ultrazvuk je za horní hranici považovaná intenzita 2,0 W/cm<sup>2</sup> a pro pulzní ultrazvuk 3,0 W/cm<sup>2</sup>. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

## **5.2 Transkutánní elektroneurostimulace**

Tato nesourodá skupina elektroterapeutických procedur má v dnešní době jeden společný faktor a to délku impulzu, která je menší než 1ms. Prvotně byl využíván analgetický účinek mikroelektrod, vložený přímo na zadní míšní kořeny. Stejného výsledku bylo dosaženo při aplikaci přes neporušenou kůži, a to s využitím i jiných účinků, než jen analgetických. Analgetické TENS proudy jsou popisovány teorií kódů, kde efektu dosáhneme pomocí vrátkové teorie a endorfinové teorie. Nastavení parametrů je odlišné, u vrátkové teorie nastavujeme frekvenci impulsů 100 Hz, pro endorfinovou teorii je příhodnější 1-10 Hz. U TENSburst jsou jednotlivé impulzy hromaděné do salv, kde jsou mezi nimi různě dlouhé odmlky. Účinek je hlavně analgetický, jedná se o nejúčinnější formu fyzikální terapie, co se týče hlavně utlumení bolesti. Pokud budeme správně indikovat tuto terapii, můžeme pozitivně ovlivnit i nejsilnější bolest. Avšak kromě analgetického účinku sem patří i nepřímý účinek myorelaxační a trofotropní. (Poděbradský, 2009)

## **5.3 Kombinovaná terapie**

Kombinovanou terapií rozumíme současné působení ultrazvuku a elektroterapie, s tím rozdílem, že ultrazvuková hlavice působí jako diferentní elektroda. Aby ultrazvukové pole i proud mohl procházet požadovanou oblastí, musí být druhá elektroda správně a účelně uložena. (Poděbradský, 2009)

Nejčastějšími kombinacemi jsou:

- ultrazvuk + nf proudy
- ultrazvuk + TENS
- ultrazvuk + sf proudy

Kombinovaná terapie je v dnešní době velmi působivou metodou fyzikální terapie, zejména co se týče vyhledávání a odstraňování reflexních změn ve svalech (TrPs). Způsobuje zánik těchto reflexních změn i po manuální terapii, jakožto velmi vzdáleném zákroku. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

### **5.3.1 Ultrazvuk + TENS**

Tato kombinace si zachovává příznivý efekt nf proudů, a zároveň odbourává nežádoucí galvanickou složku. Při výběru tvaru impulzu TENS je výhodný impulz symetrický bifázický nebo bifázický alternující (absolutně vyloučeno galvanické působení). (Poděbradský, 2009)

Pokud je použita patřičná frekvence (100 Hz až 200 Hz), zvyšujeme účelně především myorelaxační efekt ultrazvuku. Proto je tato forma kombinované terapie

příhodná při terapii svalových spasmů a spoušťových bodů (TrPs), které se nacházejí hlavně povrchově. (Poděbradský, 2009)

Dávkování volíme podle délky trvání, kdy u akutních případů indikujeme 1 až 3 minuty, u subakutních 3 až 10 minut. Intenzitu pro ultrazvuk nastavujeme u prvního sezení  $0,5 \text{ W/cm}^2$ , PIP pro diagnostiku 1:4, pro terapii 1:2, s hlavicí ERA co nejmenší. Intenzitu pro TENS volíme nadprahově motorickou. (Poděbradský, 2009)

Aplikaci přizpůsobujeme typu reflexní změny. U hyperalgických zón povrchových neměníme parametry ultrazvuku, kdežto u HAZ hlubokých navyšujeme PIP ultrazvuku o jeden stupeň a intenzitu udržujeme intenzitě nadprahově motorické stejně, jako u HAZ hlubokých. U spoušťových bodů zvyšujeme PIP ultrazvuku o jeden stupeň a intenzitu neměníme, dokud motorická aktivita svalu nevytizí, poté ji zvyšujeme. (Poděbradský, 2009)

#### **5.4 Magnetoterapie**

Magnetoterapie používá k léčbě biologické účinky magnetické složky elektromagnetického pole. Magnetické pole vzniká kolem každého vodiče, kterým prochází elektrický proud a je děleno podle protékajícího proudu na statické, střídavé a pulzní. Pro terapii jsou nejvíce využívána pole pulzní. (Poděbradský, 2009; Dungl, 2005)

Mezi hlavní účinky magnetoterapie řadíme vazodilatační, analgetický, protizánětlivý, antiedematózní a myorelaxační účinek.



# **Praktická část**

## **6 Cíl práce**

Cílem mé práce je shrnout problematiku bolestí v oblasti ramenního kloubu spojené s rotátorovou manžetou a impingement syndromem a v důsledku toho omezení soběstačnosti pacienta, zmenšení rozsahů pohybu a snížení svalové síly. Dále navrhnout možnosti a metody fyzioterapeutické intervence k optimálnímu ovlivnění distenze rotátorové manžety.

## **7 Hypotézy výzkumu**

1. Předpokládám, že klienti s bolestmi v ramenním kloubu budou mít problém v oblasti soběstačnosti (ADL).
2. Předpokládám, že využití PIR povede k zvětšení rozsahů v ramenním kloubu.
3. Předpokládám, že využití PNF povede k zvětšení rozsahů v ramenním kloubu.
4. Předpokládám, že využití izometrického cvičení povede ke zvýšení svalové síly v ramenním kloubu.
5. Předpokládám, že aplikace fyzikální terapie, techniky PIR a PNF a izometrického cvičení povede ke snížení bolesti.

## **8 Charakteristika sledovaného souboru**

Ke zjištění problematiky ramenního kloubu budu podrobně sledovat 3 klienty sledovaného souboru. Na základě tohoto sledování, vypracuji 3 kazuistiky.

### **8.1 Sledovaný soubor**

Soubor byl složen ze tří klientů s poškozením ramenního kloubu vpravo. Jeden klient měl parciální rupturu m. infraspinatus, druhý parciální rupturu m. supraspinatus a třetí byl klient s impingement syndromem vpravo. Klienti měli společné příznaky, kterými byla bolest, omezení rozsahu pohybu, snížení svalové síly a omezení v ADL. S každým klientem jsem absolvovala celkem 6 terapií. Klienty jsem sledovala po dobu šesti týdnů.

## **9 Metodika pozorování a výzkumu**

Vybrala jsem si kazuistiku, jako metodu sledování klientů. Poté jsem si stanovila cíle. Dále jsem si vybrala metody, kterými jsem klienty vyšetřovala. Využila jsem také různé specifické testy pro ramenní kloub.

### **9.1 Kazuistika**

Při prvním kontaktu jsem s pacientem mluvila o problémech, které ho trápí a o jeho onemocnění, kvůli kterému na rehabilitaci dochází. Odebrala jsem anamnézu. S klientem jsem při každém sezení rozebírala možnosti zlepšení jeho onemocnění a pomocí rozhovoru jsem získávala jeho subjektivní pocity a objektivní informace.

#### **9.1.1 Anamnéza**

Zaměřila jsem se na důležité body osobní, rodinné, pracovní, sportovní a sociální anamnézy. U osobní anamnézy jsem zaznamenávala dřívější či současná onemocnění, úrazy, aktuální stav. V rodinné anamnéze jsem zjišťovala možná dědičná onemocnění pohybového aparátu, která by mohla mít blízkou vazbu s aktuálním onemocněním. V pracovní anamnéze jsem zaznamenávala klientova zaměstnání, která do nynějška vykonával. Ve sportovní anamnéze jsem se zajímala o klientovy zájmy, jelikož i ony mohou být příčinou jejich aktuálních potíží. Sociální anamnézu jsem odebírala z hlediska praktičnosti a ergoterapie co se ADL týče. Odebrala jsem farmakologickou anamnézu, zjistila abus a alergie.

Nynější onemocnění jsem zařadila do odběru anamnézy a považuji ho za nejdůležitější bod z hlediska odebrání anamnézy. Důležité je, proč klient navštěvuje rehabilitační pracoviště. Ptala jsem se, kdy poprvé se aktuální problém objevil, jak dlouho trvá, zda stagnuje či graduje. Pokud už někdy klient s tímto problémem na rehabilitaci docházel, tak zda bylo vidět zlepšení stavu.

#### **9.1.2 Vyšetření**

Klienty jsem vyšetřovala pomocí aspekce a palpce, hlavně z hlediska objektivního. Pomocí metody pro hodnocení bolesti jsem zjistila subjektivní údaje. Sledovala jsem, jak pacient přichází, jak si svléká bundu a jeho celkového držení těla a chybných pohybových stereotypů. Vyšetření jsem cílila převážně do oblasti pletence ramenního, avšak klienta jsem v rámci časových možností vyšetřovala celého.

- Aspekce

Sledovala jsem u pacienta rytmus souhybu HK při chůzi a jak končetiny používá. Při vyšetření jsem se zaměřila hlavně na pacientovo celkové držení těla, zakřivení páteře a viditelné změny na měkkých tkáních. Porovnávala jsem aktivní hybnost obou HK, a zda je stejná na obou stranách. Vše jsem srovnávala s druhou polovinou těla. Sledovala jsem trofiku a konturu deltových svalů. Sledovala jsem symetrii všech prominujících struktur a postavení HK proti trupu.

- Palpace

Palpační vyšetření ramenního kloubu jsem prováděla vsedě. Stála jsem za zády P nebo i po straně vyšetřovaného ramene. Sledovala jsem vlhkost, teplotu a kvalitu kožního krytu, kvalitu podkoží a svalstva. Sledovala jsem posunlivost a protažitelnost měkkých tkání, svalový tonus jednotlivých svalových skupin a vyhledávala jsem reflexní změny v podobě TrPs a TePs. Palpačně jsem porovnávala výšku SIAS a SIPS.

- Goniometrie

Využila jsem metodu SFTR pro ramenní kloub. Vyšetřovala jsem jak aktivní, tak pasivní hybnost avšak pro goniometrické měření a zápisu do konečných výsledků jsem využívala jen aktivní hybnost. Využila jsem porovnávání hybnosti s druhou HK.

- Svalový test

Využila jsem metodu standardizovaného svalového testu dle Jandy (2004). Sledovala jsem svalovou sílu a její změny způsobené poruchami hybnosti v oblasti ramenního kloubu. Zjišťovala jsem sílu jednotlivých svalů, možné chybné stereotypy při jednotlivých úkonech. Vše jsem hodnotila na základě stupnice svalové síly.

- 5- 100%, normální sval s velmi dobrou funkcí a s plným rozsahem pohybu, schopný překonat značný vnější odpor.
- 4- 75%, dobrý sval, který provede pohyb v celém rozsahu a překoná středně velký vnější odpor.
- 3- 50%, sval, který dokáže vykonat pohyb v celém rozsahu s překonáním gravitace. Není kladen odpor.
- 2- 25%, sval velmi slabý, schopný vykonat pohyb v celém rozsahu, ale nepřekoná ani tak malý odpor, jako je váha testované části těla. Při

testování musí být zvolena poloha taková, aby byla vyloučena zemská tíže.

- 1- 10%, jde pouze o svalový záškub, který však nestačí k pohybu testované části.
- 0- Při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známku záškubu

- **Svalový test pro m. deltoideus a m. coracobrachialis – FLEXE**
- **Svalový test pro m. deltoideus, m. teres major a m. latissimus dorsi – EXTENZE**
- **Svalový test pro m. deltoideus – EXTENZE V ABDUKCI**
- **Svalový test pro m. pectoralis major**
- **Svalový test pro m. supraspinatus a m. deltoideus – ABDUKCE**
- **Svalový test pro m. infraspinatus a m. teres minor – ZEVNÍ ROTACE**
- **Svalový test pro m. subscapularis, m. pectoralis major (všechny tři části), m. latissimus dorsi a m. teres major – VNITŘNÍ ROTACE**

○ Testy pro ramenní kloub

Testy na rotátorovou manžetu a impingement syndrom slouží k diagnostice léze rotátorové manžety, jako je parciální, nebo totální ruptura. Patří sem odporové testy, vyšetření Cyriaxova bolestivého oblouku a test padající paže.

Při odporových testech jsem sledovala celkově bolestivost při pohybu i svalovou sílu. Vyšetřování jsem prováděla vsedě i ve stoji. Vyšetřovala jsem izometrickou kontrakcí proti malému odporu v abdukci, zevní a vnitřní rotaci. Při jednostranném vyšetření jsem fixovala lopatku. Porovnávala jsem se zdravou končetinou.

**Abdukce**

Pacient provádí abdukci proti mému odporu, laterální stranou paže se dotýká mé rukou, lokty má flektované do 90°.

**Zevní rotace**

Pacient má připažené paže, lokty flektované do 90°, provádí zevní rotaci proti odporu, odpor kladu dlaněmi proti zevní straně zápěstí a dolní části předloktí.

#### Vnitřní rotace

Vyšetření je podobné jako u vyšetření ZR, ale odpor kladu proti vnitřní straně zápěstí a dolní částí předloktí.

#### Cyriaxův bolestivý oblouk

Pacient provádí normální abdukci v RK, tento pohyb je normálně volný do 180° a je nebolestivý. Bolest do 30° abdukce může být projevem postižení m. supraspinatus. Bolest do 30° - 60° ukazuje na postižení subakromiální burzy. Bolestivost v rozsahu 60°-120° je typická pro postižení rotátorové manžety. Pokud se bolest objeví v ABD 180°, kdy dochází k maximální rotaci laterální části klavikuly, ukazuje to na postižení akromioklavikulárního kloubu.

#### Test padající paže

Tento test jsem prováděla pasivně, kdy jsem vedla pohyb do 90° ABD, s loktem v extenzi. Pokud se jedná o totální rupturu rotátorové manžety, pacient paži neudrží a klesá mu dolů. Pokud ji udrží, vyzveme ho, aby paži pomalu připažil k tělu. Pokud nedokáže HK pomalu připažit k tělu, končetina rychle klesá nebo je pohyb bolestivý, pak se jedná o parciální rupturu rotátorové manžety.

#### Neerův test

V případě že klient hodnotil bolest v místě sulcus bicipitalis nebo při úponu šlachy m. supraspinatus, kdy tento test byl prováděn ve vnitřní rotaci, hodnotila jsem ho jako pozitivní.

#### ○ Vyšetření bolesti

Využila jsem metodu NRS, kterou pacient zaznamenal na papír a poté mi pacient slovně popsal, o jaký typ bolesti se jedná. Bolest jsem vyšetřovala při každém setkání s pacientem, vždy v průběhu cvičení a v klidu.

#### ○ Vyšetření soběstačnosti dle Barthelové

Při vyšetřování ADL jsem použila pomůcky, které by imitovaly běžné domácí pomůcky, například hřebec pro vyšetření schopnosti se



samostatně učesat, dále schopnost samostatně se obléci, samostatně se najíst, atd. Testování jsem upravila pro vyšetřování ADL v ramenním kloubu. Tato vyšetření jsem provedla ve vstupním a výstupním vyšetření. Využila jsem hodnocení pomocí stupnice 0-3 bodů, kdy 3 značila největší obtíže při pohybu a 0 bez obtíží.

- Vyšetření pohybových stereotypů

#### ABDUKCE V RK - upažení vsedě

Vyšetřování provádíme vsedě a každou ruku zvlášť. Testovaná HK je v ADD, 90° ve flexi v LK, předloktí ve středním postavení. Poté klient provede pomalou ABD. Terapeut pohyb pouze sleduje, aniž by do pohybu nějak zasahoval. Správný stereotyp je proveden aktivitou abduktorových svalových skupin tedy m. supraspinatus a m. deltoideus. Můžeme vidět chybné provedení buď to aktivací celého pletence, to je m. trapezius, m. levator scapulae, nebo pohybem, který provádí m. quadratus lumborum a ten začíná úklonem na opačnou stranu.

- Léčebná metoda PIR

Využila jsem PIR na svaly m. supraspinatus , m. subscapularis, m. infraspinatus, m. deltoideus, m. teres major et minor, m. pectoralis major et minor, jako metodu zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu.

- Léčebná metoda PNF

Využila jsem PNF, I diagonálu, flekční a extenční vzorec jako metodu zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu.

## 10 Kazuistika I

Klientem byl muž, věk 29 let

### 10.1 Anamnéza

#### ➤ **Osobní anamnéza**

Klient se s ničím dlouhodobě neléčí. Prodělal běžná dětská onemocnění. V roce 2004 utrpěl po autohavárii zlomeninu klíční kosti vpravo, zlomeninu 4. a 5. žebra a lehký otřes mozku. Ve volejbalovém zápase si v roce 2010 při pádu poranil pravé rameno, ve kterém došlo k luxaci kloubu, kterou však klient sám reponoval. Absolvoval rehabilitační léčbu, udává, že po roce od úrazu je bez potíží. Klientova dominantní končetina je pravá.

#### ➤ **Rodinná anamnéza**

Vzhledem k onemocnění je bezvýznamná.

#### ➤ **Pracovní anamnéza**

Klient pracuje jako umělecký kovář (OSVČ). Občas si přivydělává ve velkoskladě, kde přesouvá palety. Obě tyto práce se sestávají z fyzicky náročných činností.

#### ➤ **Sportovní anamnéza**

Klient hrál závodně volejbal do svých 20 let a příležitostně tenis. Rád rekreačně plave.

#### ➤ **Sociální anamnéza**

Klient bydlí s manželkou a dcerou v panelovém bytě, v 5. patře.

#### ➤ **Farmakologická anamnéza**

Při bolestech užívá analgetika (Aulin).

#### ➤ **Abusus**

Alkohol a kávu pije příležitostně. Nekuřák.

#### ➤ **Alergie**

Římský kmín.

#### ➤ **Nynější onemocnění**

Klient 2 měsíce cítil zhoršující se bolest na zadní straně pravého ramenního kloubu, zpočátku jen při zátěži, později nemohl na pravém boku pro bolest spát. Byl vyšetřen ortopedem a byl diagnostikován impingement syndrom vpravo, který byl léčen konzervativně. Klient docházel na

rehabilitační ambulanci 3x týdně. Klient rehabilitoval i s jinými fyzioterapeuty.

## 10.2 Vyšetření

### Vstupní vyšetření

#### Celkový kineziologický rozbor

Výška - 189 cm

Váha - 90 kg

#### Vyšetření aspektů

Barva kůže je totožná v oblasti postiženého ramenního kloubu jako na straně zdravého kloubu. Narušená linie šíje.

#### Aspekce zepředu

Hlava v osovém postavení, ramena v patrné protrakci, pravé rameno drženo v mírné elevaci, m. deltoideus vpravo hypotrofický. Klíční kosti asymetrické, s prohloubenou jugulární jamkou. Prsní bradavky asymetrické postavení, pravá postavena výše. Hrudník je v nádechovém postavení. Oslabená břišní stěna, mírný tah pupku k levé spině. Levá SIAS postavena výše než pravá. Trofika svalů DK přiměřená, bez známky asymetrie. Kolenní klouby ve stejné výšce.

#### Aspekce z boku

Lehké předsunutí držení hlavy. Zvýšená krční lordóza, zjevné známky horního zkříženého syndromu. Ramenní klouby v protrakci. Prohloubena bederní lordóza. Břišní stěna oslabená a mírně prominuje. Anteverze pánve. Nohy bez známek plochonoží.

#### Aspekce zezadu

Hlava v osovém postavení. Dolní úhel pravé lopatky mírně odstává, oslabeny dolní fixátory lopatek, více vpravo. Mírná atrofie v oblasti fossa supraspinata. Skoliotické postavení páteře z důvodu antalgického držení PHK. V oblasti Th-L přechodu oboustranná hypertrofie paravertebrálních valů. Pánev je zešikmena vpravo níž, SIPS vpravo níž. Levá gluteální rýha je uložena vlevo výš, po stránce svalové konstituce jsou v normě. Reliéf stehien je symetrický. Podkolenní rýhy jsou symetrické a ve stejné výšce. Achillovy šlachy jsou symetrické, paty v osovém postavení.

### Wyšetření palpací

Hypertonus m. SCM, více vpravo, palpačně citlivé mm. scalení. Teplota kůže normální. Pravý m. trapezius více palpačně bolestivý s přítomností TrPs. Bolestivý úpon m. deltoideus. Palpační citlivost v místě úponu levého m. levator scapulae taktéž s přítomností TrPs. Horní fixátory lopatek v hypertonu, dolní fixátory lopatek oslabené. Hypertonické paravertebrální valy bilaterálně, výrazněji v oblasti Th páteře. Mírná palpační bolestivost v místě velkého hrbolu pod akromiem dorzálně a přítomnost TeP v m. supraspinatus. Loketní kloub s fyziologickými rozsahy, normotonus svalů předloktí. Oblast ruky bez potíží.

Palpační vyšetření svědčí pro sešikmení pánve (levá SIAS a SIPS výše než pravá). Při lateroflexi je patrná rotační synkinéza pánve.

Tabulka 1 Vstupní goniometrické vyšetření 1

Rovina	Levé rameno	Pravé rameno
S	40 – 0 – 170	20 – 0 – 120
F	170 – 0 – 0	100 – 0 – 0
T	40 – 0 – 130	20 – 0 – 100
R	50 – 0 – 70	35 – 0 – 40

\*aktivní rozsahy pohybů byly omezeny pro bolest

Tabulka 2 Vstupní svalový test 1

Pohyb	LHK	PHK
Flexe	5	3+
Extenze	5	4
Abdukce	5	3

Extenze v abdukci	5	3
M. pectoralis major	5	3
Zevní rotace	5	3
Vnitřní rotace	5	3

### **Odporové testy**

Pozitivní Neerův test

### **Vstupní vyšetření bolesti**

Bolest v klidu [5/10]

Bolest v pohybu [8/10]

### **Vyšetření ADL**

Klientova postižená končetina byla pravá, tudíž jeho dominantní končetina. Proto měl jisté problémy s běžnou denní hygienou, především schopnost sám se učesat a oholit mu dělalo největší problém. Tab. 22

#### **KRP**

- Maximální možná obnova funkční schopnosti postižené horní končetiny a návrat pacienta do plnohodnotného života.
- Snížení bolesti v ramenním kloubu při pohybu.
- Stabilizace lopatek.
- Zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a korekce dysbalance trupového svalstva.
- Posílení svalů PHK.
- Obnovení hybných fyziologických stereotypů PHK a jejich koordinace s šíjovým a trupovým svalstvem.
- Instruování klienta pro domácí cvičení s následnou edukací běžných denních režimových opatření.

#### **DRP**

- Dodržování životosprávy.
- Dodržování ergonomie.
- Instruován v péči o RK před sportovní zátěží.
- Škola zad.
- Ergonomie domácnosti a pracoviště.

### **10.3 Průběh terapie**

Klient docházel na terapie třikrát týdně. Při první terapii bylo provedeno vstupní vyšetření. Na hypertonické svaly byla využita pozitivní termoterapie. Poté byla aplikována kombinovaná terapie UZ + TENS na oblast šjiových svalů. Po aplikaci fyzikální terapie byly provedeny techniky měkkých tkání – mobilizace lopatky, centrace RK vleže na břicho, uvolnění kloubního pouzdra a měkkých tkání. Dále bylo provedeno zvětšení rozsahu pohybu pomocí PIR na svaly m. SCM, mm. scaleni, m. supraspinatus, m. subscapularis, m. infraspinatus, m. deltoideus, m. teres major et minor, m. pectoralis major et minor. Následovalo izometrické cvičení s využitím různých pomůcek na posílení oslabených svalů ramenní oblasti. Při šestém sezení bylo provedeno výstupní vyšetření.

#### **Terapie 1**

Nejprve bylo provedeno vstupní vyšetření. Následovalo nahřátí lavathermem po dobu 15 minut na hypertonické svaly. Poté byla aplikována kombinovaná terapie UZ + TENS. Dále jsem použila techniky měkkých tkání na postiženou oblast. V poloze na břicho jsme začali uvolňováním pohybů do flexe a abdukce pomocí PIR s následnou aktivní LTV s dopomocí. Provedla jsem centraci RK v poloze 3 měsíčního dítěte na břicho, kdy se klient opíral o mediální epikondyl humeru. Zařadila jsem cvičení v uzavřených kinematických řetězcích pomocí Redcordu. Pokračovali jsme cvičením mezilopatkových svalů. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 7. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 5 a svalovou sílu tab. 6.

#### **Terapie 2**

Nejprve byla provedena fyzikální terapie. Začala jsem uvolněním měkkých tkání šíje, ramenního pletence a celé paže. Dále jsem pacientovi uvolnila svaly v oblasti lopatky a provedla její mobilizaci. Pokračovala jsem uvolněním svalů pomocí PIR do flexe, abdukce. Provedla jsem centraci RK v poloze 3 měsíčního dítěte podle Koláře. Ošetřila jsem přítomné TrPs lokalizované především v m. trapezius. Opět jsem zařadila posilování mezilopatkových svalů a izometrické posilování svalů paže, dbala jsem na správné provedení cviků. Na konci terapie jsem zařadila cvičení v odlehčení pomocí Redcordu se správnou centrací RK. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 7. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 5 a svalovou sílu tab. 6.

### **Terapie 3**

Nejprve byla provedena fyzikální terapie. Jako u předchozích návštěv jsem začínala uvolněním měkkých tkání v okolí ramenního pletence. Zaměřila jsem se především na uvolnění zevních rotátorů a abduktorů, protože pohyby do rotace a do abdukce byly u pacienta nejvíce omezeny. Pro úpravu celkového držení těla jsem pomocí PIR uvolnila trapézový sval a m. SCM hlavně vpravo, které měl pacient ve zvýšeném napětí. Pokračovala jsem nácvikem bráničního dýchání. Nácvik korigovaného stoje se zrakovou kontrolou. Zařadila jsem centraci RK pomocí dvou digitálních vah. Pokračovala jsem posilování mezilopatkových svalů. LTV pomocí overballu, gymballu, therabandu s minimální silou. Cvičení jsme prokládali uvolňujícími kývavými pohyby (pendulum) v ramenním kloubu v předklonu nebo v poloze na břicho s HK svěšenou dolů z lehátka. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 7. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 5 a svalovou sílu tab. 6.

### **Terapie 4**

Nejprve byla provedena fyzikální terapie. Provedla jsem měkké a mobilizační techniky na bolestivý segment. Korekce pohybových stereotypů v ramenním kloubu před zrcadlem, nácvik korigovaného stoje. Cvičení na labilních plochách (airex). Nově jsem zařadila cviky pro posílení hlubokého stabilizačního systému. Nácvik bráničního dýchání pomocí aktivace dolních žebber. Pokračovala centrací ramenního kloubu v kleku na čtyřech, poloha 9 měsíčního dítěte. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 7. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 5 a svalovou sílu tab. 6.

### **Terapie 5**

Nejprve byla provedena fyzikální terapie. Dále jsem prováděl uvolnění měkkých tkání v okolí ramenního pletence. Provedla jsem centraci RK vleže na zádech, s centrací RK ve frontální rovině. Pokračovala jsem s uvolňováním pohybů ve všech směrech pomocí PIR, aktivním LTV pomocí overballu a therabandu a cvičení na Redcordu v uzavřených kinematických řetězcích. Pro úpravu celkového držení těla jsem pomocí PIR uvolnila trapézový sval a m. SCM, které měl pacient ve zvýšeném napětí. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 7. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 5 a svalovou sílu tab. 6.

## **Terapie 6**

Nejprve byla provedena fyzikální terapie. Dále jsem použila techniky měkkých tkání a PIR na ramenní kloub. Centrace RK vleže na zádech s centrací RK ve frontální rovině. Návčik bráničního dýchání a aktivace HSS. Na závěr jsem pacienta edukovala o nutnosti každodenního domácího cvičení a varovala jej před přetěžováním postižené končetiny. Probrali jsme zásady správného držení těla a školu zad. Na konci terapie jsem provedla výstupní vyšetření.

### **10.4 Výstupní vyšetření**

Barva kůže je totožná v oblasti postiženého ramenního kloubu jako na straně zdravého kloubu.

#### **Aspekce zepředu**

Hlava byla v osovém postavení, ramena v lehké protrakci. Ve srovnání se vstupním vyšetřením jsem pravé rameno zhodnotila ve výrazně lepším postavení. Klíční kosti v lepším postavení a symetričtějším postavení. Prsní bradavky byly v symetrickém postavení. Přetrvávající nádechové postavení hrudníku. Levá SIAS postavena výše než pravá. Kolenní klouby ve stejné výšce, svalové proporce nejeví známky asymetrie.

#### **Aspekce zboku**

Přetrvávající lehce předsunutě držení hlavy, s méně výraznými známkami zvýšené krční lordózy. Ramena v lehké protrakci. Po předchozích terapiích dle Koláře, vycházejících z návčiku HSSP, byl klient schopný kaudalizovat bránci pomocí aktivace dolních žebí s následným abdominálním dýcháním. Pánev byla v anteverzním postavení. Nohy bez známek plochonoží.

#### **Aspekce zezadu**

Hlava v osovém postavení. Dolní fixátory lopatek byly posíleny. Atrofie v oblasti fossa supraspinata nebyla již tak patrná. Oblast Th-L přechodu v normě. Pánev byla sešikmená vpravo níž. Levá gluteální rýha byla uložena vlevo výš, po stránce svalové konstituce byly v normě. Reliéf stehien byl symetrický. Podkolenní rýhy byly symetrické a ve stejné výšce. Achillovy šlachy byly symetrické, paty v osovém postavení.



### Vyšetření palpací

M. SCM bez hypertonu, palpačně citlivé mm. scaleni přetrvávali. Teplota kůže byla normální, pravý m. trapezius byl méně palpačně bolestivý. Palpační citlivost v místě úponu levého m. levator scapulae taktéž s přítomností TrPs přetrvával. Paravertebrální valy v normě. Mírná palpační bolestivost v místě velkého hrbolu pod akromiem dorzálně přetrvává. Úpon m. deltoideus byl bez palpační citlivosti. Loketní kloub s fyziologickými rozsahy, normotonus svalů předloktí. Oblast ruky bez potíží.

Palpační vyšetření svědčí pro sešikmení pánve (levá SIAS výše než pravá). Lateroflexe již bez souhybu pánve.

Tabulka 3 Výstupní goniometrické vyšetření. 1

Rovina	Levé rameno	Pravé rameno
S	40 – 0 – 170	40 – 0 – 155
F	170 – 0 – 40	165 – 0 – 0
T	40 – 0 – 130	35 – 0 – 125
R	50 – 0 – 70	45 – 0 – 60

Tabulka 4 Výstupní svalový test 1

Pohyb	LHK	PHK
Flexe	5	4
Extenze	5	5
Abdukce	5	4+
Extenze v abdukci	5	4
M. pectoralis major	5	4
Zevní rotace	5	4
Vnitřní rotace	5	4

## Výstupní vyšetření bolesti

Bolest v klidu [2/10]

Bolest v pohybu [4/10]

## Vyšetření ADL

Klient udává zlepšení soběstačnosti díky zvětšení rozsahů pohybu a zlepšení svalové síly. Tab 23.

### 10.5 Zhodnocení terapie

Obecně lze říci, že po terapiích došlo ke zvýšení svalové síly a zvětšení rozsahů pohybů. Cíle KRP se tedy podařilo splnit. Klientova bolest se od prvního sezení subjektivně snížila. Spolupráce s klientem byla výborná, klient přistupoval k terapii zodpovědně, terapie proběhly bez komplikací. Ve srovnání s LHK zůstává PHK slabší. Klient nadále pokračoval v terapeutickém plánu.

Tabulka 5 Goniometrické vyšetření; jednotlivé terapie 1

Goniometrie	S	F	T	R
Terapie 1	20 – 0 – 120	100 – 0 – 0	20 – 0 – 100	35 – 0 – 40
Terapie 2	20 – 0 – 125	115 – 0 – 0	20 – 0 – 105	35 – 0 – 40
Terapie 3	25 – 0 – 130	125 – 0 – 0	20 – 0 – 115	35 – 0 – 45
Terapie 4	25 – 0 – 140	140 – 0 – 0	25 – 0 – 115	35 – 0 – 50
Terapie 5	35 – 0 – 150	155 – 0 – 0	30 – 0 – 120	40 – 0 – 55
Terapie 6	40 – 0 – 155	165 – 0 – 0	35 – 0 – 125	45 – 0 – 60

Tabulka 6 Svalový test; jednotlivé terapie 1

Svalový test	FL / EX	ABD / EXT+ABD	ZR	VR
Terapie 1	3+ / 4	3 / 3	3	3
Terapie 2	3+ / 4	3 / 3	3	3
Terapie 3	3+ / 4	3+ / 3+	3	3
Terapie 4	3+ / 4	3+ / 4	3+	3
Terapie 5	4 / 4+	3+ / 4	3+	3+
Terapie 6	4 / 5	4+ / 4	4	4

Tabulka 7 Vyšetření bolesti; jednotlivé terapie 1

NRS	V klidu	V pohybu
Terapie 1	5/10	8/10
Terapie 2	6/10	8/10
Terapie 3	6/10	8/10
Terapie 4	5/10	6/10
Terapie 5	4/10	5/10
Terapie 6	2/10	4/10

## 11 Kazuistika II

Klientem byl muž, 23 let

### 11.1 Anamnéza

➤ Osobní anamnéza

Klient prodělal běžná dětská onemocnění. Roku 1999 úraz na kole, kde si zlomil levou, distální část humeru. Klientova dominantní končetina je pravá.

➤ Rodinná anamnéza

Vzhledem k onemocnění bezvýznamná.

➤ Pracovní anamnéza

Klient je studentem 2. ročníku VŠ.

➤ Sportovní anamnéza

Klient hraje závodně házenou, už od svých 9 let. Často chodí na lezeckou stěnu, hraje rekreačně volejbal, tenis, squash, basketbal. Před zraněním se sportu věnoval každý den.

➤ Sociální anamnéza

Klient bydlí s rodiči a mladší sestrou v rodinném domku.

➤ Farmakologická léčba

Pouze vitamíny, jako doplněk stravy.

➤ Abusus- Neguje.

➤ Alergie- Pyl.

➤ Nynější onemocnění

Klient pocítil při házené “škubnutí, prasknutí, rupnutí“ a od té doby udává bolestivou a omezenou hybnost v pravém ramenním kloubu. Lékařem byla napsaná diagnóza distorze ramenního kloubu vpravo s parciální rupturou RM v místě m. infraspinatus. Klient podstoupil artroskopii RK. Klient měl po dobu 6 týdnů fixaci PHK v abdukční dlazi. Klient docházel na rehabilitaci, kde byly prováděny pasivní pohyby vedené fyzioterapeutem, nebo byl dáván na motodlahu. Po 6 týdnech začal klient s aktivním cvičením s dopomocí. V této době jsem začala s klientem rehabilitovat. Klient rehabilitoval i s jinými terapeuty.

## 11.2 Vyšetření

### Vstupní vyšetření

#### Celkový kineziologický rozbor

Výška-190

Váha- 88

#### Vyšetření aspektů

Barva kůže je totožná v oblasti postiženého ramenního kloubu jako na straně zdravého kloubu

#### Aspekce zepředu

Hlava v osovém postavení, ramena v patrné protrakci, pravé rameno drženo v mírné elevaci s antalgickým postavením. Šíjové svalstvo se zvýšeným tonem horní části m. trapezius. Klíční kosti symetrické a ve stejné výšce. Prsní bradavky asymetrické postavení, pravá postavena výše. M. pectoralis major ve zkrácení bilaterálně. Hrudník je v inspiračním postavení. SIAS v symetrickém postavení. Kolenní klouby ve varózním postavení, svalové proporce v oblasti DK nejeví známky asymetrie.

#### Aspekce z boku

Lehké předsunuté držení hlavy. Zvýšená krční lordóza. Ramenní klouby v protrakci, zvýšený hypertonus m. pectoralis major- pars klavikularis. Prohloubena bederní lordóza. Pánev v normálním postavení. Podélně plochá klenba na obou stranách DK.

#### Aspekce zezadu

Hlava v osovém postavení., oslabeny dolní fixátory lopetek m. serratus anterior, více vpravo. V oblasti Th-L přechodu oboustranná hypertrofie paravertebrálních valů. Pravá gluteální rýha je uložena vlevo výš, po stránce svalové konstituce jsou v normě. Reliéf stehien je symetrický. Podkolenní rýhy jsou asymetrické, pravá podkolení rýha je uložena vlevo výš. Achillovy šlachy jsou symetrické, paty ve varózním postavení.

#### Vyšetření palpací

Teplota kůže normální. Palpační citlivost mm. scaleni. M. trapezius oboustranně palpačně bolestivý s přítomností TrPs. Palpační citlivost

v místě úponů m. levator scapulae oboustranně, taktéž s přítomností TrPs. Hypertonické paravertebrální valy oboustranně, výrazněji v oblasti Th páteře. Horní fixátory lopatek v hypertonu, dolní fixátory lopatek oslabené. Mírná palpační bolestivost v posteriorní tuberculum majus. Atrofie v oblasti fossa infraspinata. Atrofie m. supraspinatus a m. deltoideus. Loketní kloub s fyziologickými rozsahy, normotonus svalů předloktí. Oblast ruky bez potíží.

. Palpační vyšetření SIAS a SIPS v normě.

Tabulka 8 Vstupní goniometrické vyšetření 2

Rovina	Levé rameno	Pravé rameno
S	40 – 0 – 165	20 – 0 – 50
F	175 – 0 – 0	40 - 0 – 0
T	150 – 0 – 45	Nebylo možno změřit pro bolest
R	50 – 0 – 70	-

Tabulka 9 Vstupní svalový test 2

Pohyb	LHK	PHK
Flexe	5	3
Extenze	5	3
Abdukce	5	3
Extenze v abdukci	5	-
M. pectoralis major	5	-
Zevní rotace	5	-
Vnitřní rotace	5	-

\*FL, EXT a ABD s mezeným rozsahem pohybu PHK

### **Odporové testy**

Pozitivní vyšetření proti vnější rotaci.

Pozitivní test padající paže.

### **Vyšetření bolesti**

Bolest v klidu [6/10]

Bolest v pohybu [8/10]

### **Vyšetření ADL**

Klientova postižená končetina byla pravá, tudíž jeho dominantní končetina. Proto měl jisté problémy s běžnou denní hygienou, především schopnost sám se učesat a oholit mu dělalo největší problém. Tab. 22

#### **KRP**

- Maximální možná obnova funkční schopnosti postižené horní končetiny a návrat pacienta do plnohodnotného života.
- Snížení bolesti v ramenním kloubu při pohybu.
- Stabilizace lopatek.
- Zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a korekce dysbalance trupového svalstva.
- Posílení svalů PHK.
- Obnovení hybných fyziologických stereotypů PHK a jejich koordinace s šijovým a trupovým svalstvem.
- Instruování klienta pro domácí cvičení s následnou edukací běžných denních režimových opatření.

#### **DRP**

- Dodržování životosprávy.
- Dodržování ergonomie.
- Instruován v péči o RK před sportovní zátěží.
- Škola zad.
- Ergonomie domácnosti a pracoviště.

### **11.3 Průběh terapie**

Klient docházel na terapie třikrát týdně. Při prvním sezení bylo provedeno vstupní vyšetření. Na hypertonické svaly byla využita pozitivní termoterapie. Poté byla aplikována kombinovaná terapie UZ + TENS na oblast šijových svalů. Po aplikaci

fyzikální terapie byly provedeny techniky měkkých tkání – mobilizace lopatky, uvolnění kloubního pouzdra a měkkých tkání. Dále bylo provedeno zvětšení rozsahu pohybu pomocí metody PNF 1. A 2. diagonály s flekčním i extenčním vzorcem. Následovalo izometrické cvičení s využitím různých pomůcek na posílení oslabených svalů ramenní oblasti. Cviky na posílení HSS, nácvik korigovaného stoje. Nácvik bráničního dýchání. Senzomotorická stimulace, nácvik malé nohy. Při šesté terapii bylo provedeno výstupní vyšetření.

### **Terapie 1**

Seznámila jsem se s pacientem a provedla vstupní kineziologický rozbor. Na základě palpačního vyšetření jsem ošetřila měkké tkáně v oblasti lopatek a v oblasti paravertebrálních svalů. Nácvik bráničního dýchání. Nácvik korigovaného stoje. Cvičení HSSP. Cvičení v odlehčení v uzavřeném kinematickém řetězci pomocí Redcordu. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 14. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 12 a svalovou sílu tab. 13.

### **Terapie 2**

Provedla jsem mobilizaci lopatky a ošetřila měkké tkáně v oblasti lopatky. Dále jsem s klientem vedla PNF pro 1 diagonálu s flekčním i extenčním vzorcem s technikou rytmické stabilizace a technikou kontrakce- relaxace. Pacient poté prováděl lehká izometrická cvičení na stabilizaci ramenního kloubu a aktivaci m. serratus anterior: vsedě stlačoval dlaní overball s krátkou výdrží; polohy modifikovány s nataženým a flektovaným loktem. Nácvik bráničního dýchání. Cviky na korekci plochonoží pomocí senzomotoriky. Také byl instruován pro domácí cvičení s overbalem. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 14. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 12 a svalovou sílu tab. 13.

### **Terapie 3**

Terapii jsem začala ošetřením měkkých tkání v oblasti lopatky a mobilizací lopatky. Provedla jsem centraci ramenního kloubu vleže na břicho v poloze 3 měsíčního dítěte dle Koláře. Dále jsem s klientem vedla PNF pro 2 diagonálu s flekčním i extenčním vzorcem s technikou rytmické stabilizace a technikou výdrž- relaxace. Poté pacient prováděl izometrická cvičení v poloze na břicho s oporou o předloktí spojená s nácvikem napřímění hrudní páteře. Nácvik správného dýchání. Cviky na korekci plochonoží. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem



vyšetřila bolest tab. 14. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 12 a svalovou sílu tab. 13.

#### **Terapie 4**

Terapii jsem zahájila metodou PNF pro 1 diagonálu s flekčním i extenčním vzorcem s technikou rytmické stabilizace a technikou kontrakce - relaxace. Pokračovala jsem ošetřením měkkých tkání v oblasti lopatky a její mobilizací. Cvičení v závěsu na Redcordu v uzavřených kinematických řetězcích. Návčik bráničního dýchání. Dále pak korekce plochonoží pomocí senzomotoriky, návčik malé nohy. Návčik korigovaného stoje na labilních plochách. Na závěr pacient zkoušel cvičení s powerballem. Návčik HSSP. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 14. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 12 a svalovou sílu tab. 13.

#### **Terapie 5**

Nejprve jsem provedla metodu PNF pro 2 diagonálu s flekčním i extenčním vzorcem s technikou rytmické stabilizace a technikou výdrž - relaxace. Poté jsem pokračovala měkkými technikami, kde jsem ošetřila tkáň v okolí lopatky a hypertonické paravertebrální svaly v oblasti C-Th přechodu a hrudní páteře na obou stranách. Potom jsem provedla mobilizaci lopatky. Nakonec jsem ošetřila skalénové svaly vpravo pomocí postizometrické relaxace a naučila pacienta provádět autoterapii. Návčik bráničního dýchání. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 14. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 12 a svalovou sílu tab. 13.

#### **Terapie 6**

Klient uvádí bolest v úponu m. infraspinatus. Při stereotypu abdukce v ramenním kloubu už pacient tolik nezapojuje horní část m. trapezius a pohyblivost lopatky je lepší než při vstupním vyšetření. Terapii jsem zahájila ošetřením hypertonické horní části m. trapezius pomocí měkkých technik. Poté jsem měkkými technikami ošetřila bolestivý bod v m. infraspinatus a provedla jsem mobilizaci lopatky. Dále jsem pokračovala metodou PNF pro 1 diagonálu s flekčním i extenčním vzorcem s technikou rytmické stabilizace a technikou kontrakce - relaxace. Poté pacient prováděl izometrická cvičení zaměřená na stabilizaci ramenního pletence a aktivaci m. serratus anterior vsedě s využitím overballu. Návčik bráničního dýchání. Na konci terapie jsem provedla výstupní vyšetření.

## 11.4 Výstupní vyšetření

Vstupní vyšetření

Celkový kineziologický rozbor

Výška-190

Váha- 88

### **Vyšetření aspektů**

Barva kůže je totožná v oblasti postiženého ramenního kloubu jako na straně zdravého kloubu

### **Aspekce zepředu**

Hlava v osovém postavení, ramena v lehké protrakci, držení ramene je ve srovnání se vstupním vyšetřením v lepším postavení. Štíjové svalstvo bez výrazného hypertonusu. Klíční kosti symetrické a ve stejné výšce. Prsní bradavky symetrické. M. pectoralis major v normě. Přetrvává nádechové postavení. SIAS v symetrickém postavení. Kolenní klouby ve varózním postavení, svalové proporce v oblasti DK nejeví známky asymetrie.

### **Aspekce z boku**

Lehké předsunuté držení hlavy. Zvýšená krční lordóza. Ramenní klouby v protrakci, zsnížený hypertonus m. pectoralis major. Přetrvává prohloubená bederní lordóza. Páneve v normálním postavení. Podélně plochá klenba na obou stranách DK.

### **Aspekce zezadu**

Hlava v osovém postavení, posíleny dolní fixátory lopetek m. serratus anterior. V oblasti Th-L přechodu oboustranná hypertrofie paravertebrálních valů. Pravá gluteální rýha je uložena vlevo výš, po stránce svalové konstituce jsou v normě. Reliéf stehna je symetrický. Podkolenní rýhy jsou asymetrické, pravá podkolenní rýha je uložena vlevo výš. Achillovy šlachy jsou symetrické, paty ve varózním postavení.

### **Vyšetření palpací**

Teplota kůže normální. Palpační citlivost mm. scaleni v normě. M. trapezius oboustranně palpačně bezbolestný, s přítomností menšího množství TrPs. Palpační citlivost v místě úponů m. levator scapulae v normě, taktéž bez přítomností TrPs. Horní fixátory a dolní fixátory

lopatky bez problémů. Paravertebrální valy oboustranně v normě. Tuberculum majus bez známek bolesti. Fossa infraspinata, m. supraspinatus a m. deltoideus bez výrazné atrofie. Loketní kloub s fyziologickými rozsahy, normotonus svalů předloktí. Oblast ruky bez potíží.

Palpační vyšetření SIAS a SIPS v normě.

Tabulka 10 Výstupní goniometrické vyšetření 2

Rovina	Levé rameno	Pravé rameno
S	40 – 0 – 165	35 – 0 – 115
F	175 – 0 – 0	120 – 0 – 0
T	45 – 0 – 115	40 – 0 – 100
R	50 – 0 – 70	30 – 0 – 45

Tabulka 11 Výstupná svalový test 2

pohyb	LHK	PHK
Flexe	5	4+
Extenze	5	5
Abdukce	5	4
Extenze v abdukci	5	4+
M. pectoralis major	5	5
Zevní rotace	5	4
Vnitřní rotace	5	4+

Se souhrybem lopatky s aktivací horní částí trapézu

### Výstupní vyšetření bolesti

Bolest v klidu [1/10]

Bolest v pohybu [3/10]

## Vyšetření ADL

Klient udává zlepšení v soběstačnosti díky zvětšení rozsahů pohybu a zlepšení svalové síly. Tab. 23.

### 11.5 Zhodnocení terapie

Obecně lze říci, že po terapiích došlo ke zvýšení svalové síly a zvětšení rozsahů pohybů. Cíle KRP se tedy podařilo splnit. Klientova bolest se od prvního sezení subjektivně snížila. Spolupráce s klientem byla dobrá, klient při terapii aktivně spolupracoval, terapie proběhly bez komplikací. Ve srovnání s LHK zůstává PHK slabší. Klient nadále pokračoval v terapeutickém plánu.

Tabulka 12 Goniometrické vyšetření; jednotlivé terapie 2

Goniometrie	S	F	T	R
Terapie 1	20 – 0 – 50	40 – 0 – 0	_*	_*
Terapie 2	20 – 0 – 65	55 – 0 – 0	10 – 0 – 30	15 – 0 – 20
Terapie 3	20 – 0 – 80	75 – 0 – 0	15 – 0 – 55	15 – 0 – 20
Terapie 4	25 – 0 – 95	90 – 0 – 0	25 – 0 – 70	25 – 0 – 30
Terapie 5	30 – 0 – 105	110 – 0 – 0	35 – 0 – 90	25 – 0 – 35
Terapie 6	35 – 0 – 115	120 – 0 – 0	40 – 0 – 100	30 – 0 – 45

\*Rozsahy nebyly možné změřit

Tabulka 13 Svalový test; jednotlivé terapie 2

Svalový test	FL / EX	ABD / EXT+ABD	ZR	VR
Terapie 1	3 / 3	3 / -	-	-
Terapie 2	3 / 3	3 / 3	3	3
Terapie 3	3+ / 4	3 / 3+	3	3
Terapie 4	3+ / 4	3 / 3+	3	3+
Terapie 5	4 / 4	3+ / 4	3+	4
Terapie 6	4+ / 5	4 / 4+	4	4+

Tabulka 14 Vyšetření bolesti; jednotlivé terapie 2

NRS	V klidu	V pohybu
Terapie 1	6/10	8/10
Terapie 2	5/10	7/10
Terapie 3	6/10	7/10
Terapie 4	3/10	5/10
Terapie 5	2/10	4/10
Terapie 6	1/10	3/10

## 12 Kazuistika III

Klientem byla žena, 45 let

### 12.1 Anamnéza

#### ➤ Osobní anamnéza

Klientka prodělala běžná dětská onemocnění. V dětském věku utrpěla pád na kostrč, kterou si při pádu narazila. V roce 1993 byla hospitalizovaná pro akutní zánět levé ledviny. V roce 2002 hospitalizovaná pro distorzi levého kotníku, kdy klientka utrpěla pád na nohu při výskoku v basketbalovém utkání. Klientčina dominantní končetina je pravá.

#### ➤ Rodinná anamnéza

Klientka má jednoho bratra, který se dlouhodobě léčí s astma bronchiale. Vzhledem k onemocnění je rodinná anamnéza bezvýznamná.

#### ➤ Pracovní anamnéza

Klientka pracuje jako recepční. Sedavé zaměstnání.

#### ➤ Sportovní anamnéza

Klientka hrála 10 let závodně basketbal, nyní hraje basketbal jen rekreačně. Ráda jezdí na kole, cvičí jógu.

#### ➤ Sociální anamnéza

Bydlí v rodinném domě s manželem a dvěma dětmi.

#### ➤ Gynekologická anamnéza

2 těhotenství, 2 porody. Bez komplikací.

#### ➤ Farmakologická léčba

Po úrazu brala klientka 3x denně Ibuprofen na bolest.

#### ➤ Abusus

2x denně černá káva. Cigarety a alkohol příležitostně.

#### ➤ Alergie

Neudává.

#### ➤ Nynější onemocnění

Parciální ruptura šlachy m. supraspinatus vpravo. Klientka si dlouhodobě stěžuje na bolesti v pravém ramenním kloubu se zhoršenou hybností v kloubu. Klientka neudává přesný vyvolávající moment. Udává, že bolest a rozsahy pohybu se jí zhoršily po té, co upadla doma na schodech, kdy si zhmoždila pravé rameno. Klientka navštívila druhý den lékaře. Po pádu

došlo k prudkému zhoršení bolesti a snížení hybnosti. Bolesti jsou i klidového charakteru. Klientku budí bolest ze spánku. Klientka podstoupila artroskopickou operaci, po které byla PHK uložena do abdukční dlahy po dobu 6 týdnů. Klientka docházela na rehabilitaci, kde byly prováděny pasivní pohyby vedené fyzioterapeutem, nebo byla dávana na cvičení v motodlaze. Po 6 týdnech začal klient s aktivním cvičením s dopomocí. V této době jsem začala s klientem rehabilitovat. Klientka docházela na rehabilitaci 3x týdně.

## **12.2 Vyšetření**

### **Vstupní vyšetření**

#### **Celkový kineziologický rozbor**

Výška- 175 cm

Váha- 70 kg

#### **Vyšetření aspektů**

Barva kůže je totožná v oblasti postiženého ramenního kloubu jako na straně zdravého kloubu.

#### **Aspekce zepředu**

Hlava v mírné rotaci doprava a v záklonu, ramena v mírné protrakci. Pravá sternální strana klavikuly prominuje více. Dýchání horní hrudní. Břišní stěna povolena. SIAS ve stejné výšce. Kontura stehen symetrická. Výška patel stejná. Obě chodidla v ZR, levé více. Špičky vytáčeny ven. Klenba nožní- příčně plochá.

#### **Aspekce z boku**

Hlava v mírném záklonu. Ramena v mírné protrakci. Břišní stěna je v horní části v hypertonu. Pánev v anteverzním postavení. Značné oploštění hrudní kyfózy, bederní hyperlordóza. DKK v osovém postavení. Výška kolen stejná.

#### **Aspekce zezadu**

Hlava v mírné rotaci doprava a v záklonu. M. trapezius vpravo výraznější. Dolní úhly obou lopatek mírně odstáté. Levá SIAS ve větší vzdálenosti od pupku. Pravá SIAS více prominuje a je blíže k pupku. Gluteální rýhy jsou ve stejné výšce, intergluteální rýha je k nim kolmá. Podkolenní rýhy ve stejné výšce. DKK v osovém postavení. Achillovy šlachy asymetrické. Paty ve varozním postavení.

## Vyšetření palpací

M. trapezius vpravo palpačně bolestivější pro přítomnost TrPs. Palpačně bolestivý úpon m. supraspinatus na tuberkulum majus humeri vpravo. Atrofie m. supraspinatus a m. deltoideus. TrPs v m. subscapularis a m. levator scapulae. Hypotonie břišního svalstva vlevo.

Vyšetření pánve poukazuje na změnu postavení pánve, syndrom outflare- inflare.

Tabulka 15 Vstupní goniometrické vyšetření 3

Rovina	Levé rameno	Pravé rameno
S	40 – 0 – 170	20 – 0 – *75
F	170 – 0 – 0	*80 – 0 – 0
T	40 – 0 – 130	10 – 0 – 70
R	50 – 0 – 70	25 – 0 – 30

\*Flexe a ABD provedeny s elevací lopatky

Tabulka 16 Vstupní svalový test 3

pohyb	LHK	PHK
Flexe	5	3
Extenze	5	3
Abdukce	5	3
Extenze v abdukci	5	-
M. pectoralis major	5	-
Zevní rotace	5	2
Vnitřní rotace	5	2

## Vstupní vyšetření bolesti

Bolest v klidu [6/10]



Bolest v pohybu [8/10]

### **Odporové testy**

Pozitivní bolestivá abdukce proti odporu.

Pozitivní Cyriaxův bolestivý pohyb již do 30°.

Pozitivní test padající paže.

### **Vyšetření ADL**

Klientčina postižená končetina byla pravá, tudíž její dominantní končetina. Proto měla jisté problémy s běžnou denní hygienou, především schopnost sama se učesat a udávala i problém se zapnutím podprsenky. Klientka popisovala jisté problémy v domácnosti, například s věšením prádla. Tab.22.

### **KRP**

- Maximální možná obnova funkční schopnosti postižené horní končetiny a návrat pacienta do plnohodnotného života.
- Snížení bolesti v ramenním kloubu při pohybu.
- Stabilizace lopatek.
- Zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a korekce dysbalance trupového svalstva.
- Posílení svalů PHK.
- Obnovení hybných fyziologických stereotypů PHK a jejich koordinace s šíjovým a trupovým svalstvem.
- Instruování klienta pro domácí cvičení s následnou edukací běžných denních režimových opatření.

### **DRP**

- Dodržování životosprávy.
- Dodržování ergonomie.
- Instruován v péči o RK před sportovní zátěží.
- Škola zad.
- Ergonomie domácnosti a pracoviště.

## **12.3 Průběh terapie**

Klient docházel na terapie třikrát týdně. Při prvním sezení bylo provedeno vstupní vyšetření. Na hypertonické svaly byla využita pozitivní termoterapie. Poté byla

aplikována kombinovaná terapie UZ + TENS na oblast šijových svalů. Po aplikaci fyzikální terapie byly provedeny techniky měkkých tkání – mobilizace lopatky, uvolnění kloubního pouzdra a měkkých tkání. Centrace ramenního kloubu dle Koláře v poloze 3 měsíčního a 9 měsíčního dítěte. Dále bylo provedeno zvětšení rozsahu pohybu pomocí PIR na svaly m. supraspinatus, m. subscapularis, m. infraspinatus, m. deltoideus, m. teres major et minor, m. pectoralis major et minor. Následovalo izometrické cvičení s využitím různých pomůcek na posílení oslabených svalů ramenní oblasti. Návčik bráničního dýchání, Návčik korigovaného stoje. Při šestém sezení bylo provedeno výstupní vyšetření.

### **Terapie 1**

Seznámila jsem se s pacientem a provedla vstupní kineziologický rozbor. Na základě palpačního vyšetření jsem prováděla techniky měkkých tkání na oblast šíje a ramenního pletence. Provedla jsem postizometrickou relaxaci m. trapezius oboustranně a m. levator scapulae. Dále pak mobilizaci lopatky a stabilizační cviky pro RK a lopatku. Poté byly prováděny kývavé pohyby, pendulum. Návčik bráničního dýchání. Cviky v odlehčení a v kinematickém řetězci na Redcordu. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 21. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 19 a svalovou sílu tab. 20.

### **Terapie 2**

Terapii jsem začala ošetřením měkkých tkání v oblasti šíje a pletence ramenního. Dále jsem prováděla postizometrickou relaxaci m. supraspinatus a m. infraspinatus, m. pectoralis major. Pacient poté prováděl lehká izometrická cvičení na stabilizaci ramenního kloubu a aktivaci m. serratus anterior: vsedě stlačoval dlaní overball s krátkou výdrží. Centrace RK pomocí dvou digitálních vah. Cvičení HSSP, návčik malé nohy, senzomotorika Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 21. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 19 a svalovou sílu tab. 20.

### **Terapie 3**

Terapii jsem začala ošetřením měkkých tkání v oblasti šíje a pletence ramenního. Pokračovala jsem metodou PIR na svaly m. subscapularis, m. infraspinatus, m. deltoideus a skalénové svaly. Dále jsem provedla mobilizaci lopatky s její následnou stabilizací. Centrace ramenního kloubu v poloze 3 měsíčního dítěte na břicho dle Koláře. Návčik HSS, správného stereotypu dýchání. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu

cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 21. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 19 a svalovou sílu tab. 20.

#### **Terapie 4**

Terapii jsem začala ošetřením měkkých tkání v oblasti šíje a pletence ramenního. Dále jsem provedla mobilizaci lopatky. Pokračovala jsem metodou PIR na svaly m. supraspinatus, m. deltoideus a m. subscapularis a m. levator scapulae. Návčik HSS a správného bráničního dýchání. Centrace RK vleže na zádech v poloze 9 měsíčního dítěte dle Koláře. Provedla jsem relaxační techniku na vadné postavení pánve outflare- inflare. Senzomotorické cvičení. Návčik korigovaného stoje se zrakovou kontrolou před zrcadlem. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 21. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 19 a svalovou sílu tab. 20.

#### **Terapie 5**

Terapii jsem začala ošetřením měkkých tkání v oblasti šíje a pletence ramenního. Dále jsem prováděla mobilizaci RK. Provedla jsem PIR na m. infraspinatus, m. deltoideus a m. trapezius. Pokračovala jsem mobilizací lopatky a její stabilizaci. Centrace RK pomocí dvou digitálních vah. Provedla jsem relaxační techniku na poruchu outflare- inflare. Před cvičením, tzn. v klidu a v průběhu cvičení, tzn. v pohybu, jsem vyšetřila bolest tab. 21. Na konci terapie jsem vyšetřila rozsah pohybu tab. 19 a svalovou sílu tab. 20.

#### **Terapie 6**

Terapii jsem začala ošetřením měkkých tkání v oblasti šíje a pletence ramenního s mobilizací RK. Pokračovala jsem metodou PIR na m. supraspinatus, m. subscapularis, m. trapezius a skalénové svaly. Poté pacient prováděl izometrická cvičení v poloze vleže na břiše s oporou o předloktí spojená s návčikem napřímení hrudní páteře. Centrace RK v kleku na čtyřech dle Koláře. Návčik správného bráničního dýchání. Provedla jsem relaxační techniku na poruchu outflare- inflare. Na závěr pacient zkoušel cvičení s powerballem. Na konci terapie jsem provedla výstupní vyšetření.

### **12.4 Výstupní vyšetření**

#### **Výstupní vyšetření**

#### **Celkový kineziologický rozbor**

Výška- 175 cm

Váha- 70 kg

### **Vyšetření aspektů**

Barva kůže je totožná v oblasti postiženého ramenního kloubu jako na straně zdravého kloubu.

### **Aspekce zepředu**

Hlava v mírné rotaci doprava avšak v menším záklonu, než tomu bylo na začátku terapie, ramena v lehké protrakci. Pravá sternální strana klavikuly promínuje více. Zlepšené brániční dýchání. Svalový tonus břicha se vyrovnal. Kontura stehen symetrická. Výška patel stejná. Obě chodidla v ZR, levé více. Špičky vytáčeny ven. Klenba nožní příčně plochá.

### **Aspekce z boku**

Hlava v mírném záklonu. Ramena v lehké protrakci. Svalový tonus břicha se vyrovnal. Pánev v anteverzním postavení. Značné oploštění hrudní kyfózy, bederní hyperlordóza. DKK v osovém postavení. Výška kolen stejná.

### **Aspekce zezadu**

Hlava v mírné rotaci doprava a v menším záklonu. M. trapezius vpravo v normě. Dolní úhly obou lopatek mírně odstáté. Gluteální rýhy jsou ve stejné výšce, intergluteální rýha je k nim kolmá. Podkolenní rýhy ve stejné výšce. DKK v osovém postavení. Achillovy šlachy asymetrické. Paty ve varózním postavení.

### **Vyšetření palpací**

M. trapezius vpravo palpačně mírně bolestivý pro přítomnost TrPs. Palpačně nebolestivý úpon m. supraspinatus na tuberkulum majus humeri vpravo. M. supraspinatus a m. deltoideus již v normě. M. subscapularis a m. levator scapulae již bez výrazných TrPs. Uvolněné postavení pánve outflare- inflare.

Tabulka 17 Výstupní goniometrické vyšetření 3

Rovina	Levé rameno	Pravé rameno
S	40 – 0 – 170	40 – 0 – 120

F	170 – 0 – 0	140 – 0 – 0
T	40 – 0 – 130	40 – 0 – 115
R	50 – 0 – 70	40 – 0 – 50

Tabulka 18 Výstupní svalový test 3

pohyb	LHK	PHK
Flexe	5	5
Extenze	5	4+
Abdukce	5	5
Extenze v abdukci	5	4+
M. pectoralis major	5	4+
Zevní rotace	5	4
Vnitřní rotace	5	4

### Výstupní vyšetření bolesti

Bolest v klidu [2/10]

Bolest v pohybu [3/10]

### Vyšetření ADL

Klient udává zlepšení v soběstačnosti díky zvětšení rozsahů pohybu a zlepšení svalové síly. Tab. 23.

### 12.5 Zhodnocení terapie

Obecně lze říci, že po terapiích došlo ke zvýšení svalové síly a zvětšení rozsahů pohybů. Cíle KRP se tedy podařilo splnit. Klientčina bolest se od prvního sezení subjektivně snížila. Spolupráce s klientkou byla výborná, klientka aktivně spolupracovala, přistupovala k terapii zodpovědně a svěřila se mi dokonce s tím, že jí prý terapie bavily. Terapie proběhly bez komplikací. Ve srovnání s LHK zůstává PHK slabší. Klientka nadále pokračovala v terapeutickém plánu.

Tabulka 19 Goniometrické vyšetření; jednotlivé terapie 3

Goniometrie	S	F	T	R
Terapie 1	20 – 0 – 75	80 – 0 – 0	10 – 0 – 70	25 – 0 – 30
Terapie 2	20 – 0 – 80	95 – 0 – 0	15 – 0 – 75	15 – 0 – 20
Terapie 3	25 – 0 – 95	110 – 0 – 0	15 – 0 – 80	15 – 0 – 25
Terapie 4	30 – 0 – 105	125 – 0 – 0	25 – 0 – 85	25 – 0 – 35
Terapie 5	35 – 0 – 110	130 – 0 – 0	35 – 0 – 100	35 – 0 – 45
Terapie 6	40 – 0 – 120	140 – 0 – 0	40 – 0 – 115	40 – 0 – 50

Tabulka 20 Svalový test; jednotlivé terapie 3

Svalový test	FL / EX	ABD / EXT+ABD	ZR	VR
Terapie 1	3 / 3	3 / -*	2	2
Terapie 2	3/3	3 / 3	2+	3
Terapie 3	3+ / 4	3+ / 3	3	3
Terapie 4	3+ / 4+	4 / 3+	3+	3+
Terapie 5	4 / 4+	4+ / 4	3+	3+
Terapie 6	5 / 4+	5 / 4+	4	4

\*Nebylo možno vyšetřit pro nedostatečný rozsah pohybu

Tabulka 21 Vyšetření bolesti; jednotlivé terapie 3

NRS	V klidu	V pohybu
Terapie 1	6/10	8/10
Terapie 2	6/10	7/10
Terapie 3	5/10	7/10
Terapie 4	4/10	6/10
Terapie 5	3/10	5/10
Terapie 6	2/10	3/10

## 13 Výsledky

### 13.1 Hypotéza 1

„Předpokládám, že klienti s bolestmi v ramenním kloubu budou mít problém v oblasti soběstačnosti (ADL).“

Tabulka 22 Vstupní vyšetření ADL

ADL	Klient I	Klient II	Klient III
Čištění zubů	1	3	3
Učesání	1	3	3
Oholení tváře	1	3	-
Pověšení prádla	1	3	3
Vaření	0	2	3
Udržení hrnku	0	3	3
Zapnutí podprsenky	-	-	3

Tabulka 23 Výstupní vyšetření ADL

ADL	Klient I	Klient II	Klient III
Čištění zubů	0	1	0
Učesání	0	1	0
Oholení	0	1	0
Pověšení prádla	0	1	0
Vaření	0	1	0
Udržení hrnku	0	1	0
Zapnutí podprsenky	-	-	0

Výsledek: Dle rozhovorů s klienty vyšlo najevo, že mají kvůli bolestem a omezeným rozsahům pohybu v ramenním kloubu. Měli problém zejména s běžnými denními činnostmi, hlavně v oblasti hygieny česání, holením a též v domácnosti. Klientka 3 uvedla problém se zapínáním podprsenky.

## 13.2 Hypotéza 2

„Předpokládám, že využití PIR povede k zvětšení rozsahu v ramenním kloubu.“

Tabulka 24 Zhodnocení rozsahu pohybu v PRK využitím metody PIR. Kazuistika 1

Kazuistika I	S	F	T	R
Terapie 1	20 – 0 – 120	100 – 0 – 0	20 – 0 – 100	35 – 0 – 40
Terapie 2	20 – 0 – 125	115 – 0 – 0	20 – 0 – 105	35 – 0 – 40
Terapie 3	25 – 0 – 130	125 – 0 – 0	20 – 0 – 115	35 – 0 – 45
Terapie 4	25 – 0 – 140	140 – 0 – 0	25 – 0 – 115	35 – 0 – 50
Terapie 5	35 – 0 – 150	155 – 0 – 0	30 – 0 – 120	40 – 0 – 55
Terapie 6	40 – 0 – 155	165 – 0 – 0	35 – 0 – 125	45 – 0 – 60

Tabulka 25 Zhodnocení rozsahu pohybu v PRK využitím metody PIR. Kazuistika 3

Kazuistika III	S	F	T	R
Terapie 1	20 – 0 – 75	80 – 0 – 0	10 – 0 – 70	25 – 0 – 30
Terapie 2	20 – 0 – 80	95 – 0 – 0	15 – 0 – 75	15 – 0 – 20
Terapie 3	25 – 0 – 95	110 – 0 – 0	15 – 0 – 80	15 – 0 – 25
Terapie 4	30 – 0 – 105	125 – 0 – 0	25 – 0 – 85	25 – 0 – 35
Terapie 5	35 – 0 – 110	130 – 0 – 0	35 – 0 – 100	35 – 0 – 45
Terapie 6	40 – 0 – 120	140 – 0 – 0	40 – 0 – 115	40 – 0 – 50

Výsledek: Z tabulek je vidět, že rozsah pohybu se při využití metody PIR plynule zvyšoval.



### 13.3 Hypotéza 3

„Předpokládám, že využití metody PNF povede k zvětšení rozsahu v ramenním kloubu.“

Tabulka 26 Zhodnocení rozsahu pohybu v PRK využitím metody PNF. Kazuistika 2

Kazuistika II	S	F	T	R
Terapie 1	20 – 0 – 50	40 – 0 – 0	_*	_*
Terapie 2	20 – 0 – 65	55 – 0 – 0	10 – 0 – 30	15 – 0 – 20
Terapie 3	20 – 0 – 80	75 – 0 – 0	15 – 0 – 55	15 – 0 – 20
Terapie 4	25 – 0 – 95	90 – 0 – 0	25 – 0 – 70	25 – 0 – 30
Terapie 5	30 – 0 – 105	110 – 0 – 0	35 – 0 – 90	25 – 0 – 35
Terapie 6	35 – 0 – 115	120 – 0 – 0	40 – 0 – 100	30 – 0 – 45

Výsledek: Z tabulek je vidět, že rozsah pohybu se při využití metody PNF zvyšoval.

### 13.4 Hypotéza 4

„Předpokládám, že využití izometrického cvičení povede ke zvýšení svalové síly v ramenním kloubu.“

Tabulka 27 Zhodnocení svalové síly pomocí izometrického cvičení. Kazuistika 1

Kazuistika I	FL / EX	ABD / EXT+ABD	ZR	VR
Terapie 1	3+ / 4	3 / 3	3	3
Terapie 2	3+ / 4	3 / 3	3	3
Terapie 3	3+ / 4	3+ / 3+	3	3
Terapie 4	3+ / 4	3+ / 4	3+	3
Terapie 5	4 / 4+	3+ / 4	3+	3+
Terapie 6	4 / 5	4+ / 4	4	4

Tabulka 28 Zhodnocení svalové síly pomocí izometrického cvičení. Kazuistika 2

Kazuistika II	FL / EX	ABD / EXT+ABD	ZR	VR
Terapie 1	3 / 3	3 / -	-	-
Terapie 2	3 / 3	3 / 3	3	3
Terapie 3	3+ / 4	3 / 3+	3	3
Terapie 4	3+ / 4	3 / 3+	3	3+
Terapie 5	4 / 4	3+ / 4	3+	4
Terapie 6	4+ / 5	4 / 4+	4	4+

Tabulka 29 Zhodnocení svalové síly pomocí izometrického cvičení. Kazuistika 3

Kazuistika III	FL / EX	ABD / EXT+ABD	ZR	VR
Terapie 1	3 / 3	3 / -*	2	2
Terapie 2	3 / 3	3 / 3	2+	3
Terapie 3	3+ / 4	3+ / 3	3	3
Terapie 4	3+ / 4+	4 / 3+	3+	3+
Terapie 5	4 / 4+	4+ / 4	3+	3+

Terapie 6	5 / 4+	5 / 4+	4	4
-----------	--------	--------	---	---

Výsledek: Z tabulek je vidět, že svalová síla se využitím izometrického cvičení plynule zvyšovala.

### 13.5 Hypotéza 5

„Předpokládám, že aplikace fyzikální terapie, techniky PIR a PNF a izometrického cvičení povede ke snížení bolesti.“

Tabulka 30 Zhodnocení bolesti. Kazuistika 1

Kazuistika I	V klidu	V pohybu
Terapie 1	5/10	8/10
Terapie 2	6/10	8/10
Terapie 3	6/10	8/10
Terapie 4	5/10	6/10
Terapie 5	4/10	5/10
Terapie 6	2/10	4/10

Tabulka 31 Zhodnocení bolesti. Kazuistika 2

Kazuistika II	V klidu	V pohybu
Terapie 1	6/10	8/10
Terapie 2	5/10	7/10
Terapie 3	6/10	7/10
Terapie 4	3/10	5/10
Terapie 5	2/10	4/10
Terapie 6	1/10	3/10

Tabulka 32 Zhodnocení bolesti. Kazuistika 3

Kazuistika III	V klidu	V pohybu
Terapie 1	6/10	8/10
Terapie 2	6/10	7/10
Terapie 3	5/10	7/10
Terapie 4	4/10	6/10
Terapie 5	3/10	5/10
Terapie 6	2/10	3/10

Výsledek: Z tabulek je vidět, že aplikace fyzikální terapie, technik PIR a PNF a izometrického cvičení vedlo ke snížení bolesti.

## 14 Diskuze

V praktické části jsem pracovala se třemi klienty s poraněním rotátorové manžety. Vybrala jsem je na základě zaměření mé bakalářské práce, na postižení rotátorové manžety. Avšak pojem „distanze rotátorové manžety“ není dle dotázaných odborníků, včetně MUDr. Marie Sedláčkové, terminus technicus. A tak jsem vybrala klienty, kteří měli určitý problém se svaly rotátorové manžety.

Při pročítání literatury jsem se snažila sledovat, jestli se autoři shodují, nebo naopak neshodují s využívanými metodami. Zjistila jsem, že u vyšetření pasivní hybnosti kde je změněn rozsah pohybu, vycházíme z kloubního vzorce dle Cyriaxe, kde je omezena nejprve zevní rotace, poté abdukce a následně vnitřní rotace. U J. Cyriaxe se děje volný pohyb v rameni spolu s lopatkou, kdežto u vyšetření dle J. Sachse, je lopatka fixovaná a tím je pohyb přesnější. V mé práci jsem proto využila obou metod vyšetření a prokázalo se mi, že při provedení dle Sachseho, kdy byla lopatka fixovaná, byl pohyb přesněji proveden.

Také jsem zjistila, že základní pohyby dle Lánika (1990) jsou možné směrem do abdukce- addukce, flexe- extenze, vnější- vnitřní rotace a cirkumdukce. Kdežto podle Véleho (1997) se pohyb abdukovaného ramene (do 90°) v horizontální rovině označuje jinak. Směrem dopředu označuje horizontální flexi nebo addukci, směrem dozadu horizontální extenzi nebo abdukci.

Klienty jsem rozdělila do tří kazuistik. Všichni klienti měli diagnostikovaný problém v oblasti rotátorové manžety, ale každý ho měl odlišný. Klient I měl impingement syndrom. Klient II měl parciální rupturu rotátorové manžety v místě m. infraspinatus a klient III měl parciální rupturu rotátorové manžety v místě m. supraspinatus. Měli stejné příznaky, kterými byla bolest při pohybu i v klidu, omezení rozsahu pohybu a snížení svalové síly a s nimi spojené omezení v ADL aktivitách.

Vyšetření a terapie jsem cílila převážně na ramenní kloub, ale v rámci časových možností při terapiích jsem se snažila vyšetřit klienta celkově. Při terapiích jsem se také zaměřila na aktivaci HSSP, bráničního dýchání a ergonomii korigovaného stoje a správného držení těla. Mou snahou bylo ovlivnit klientovu posturu. Vzhledem k nízkému věku klientů a jejich výborné spolupráci při terapiích, je jejich edukace ohledně správných ergonomických návyků a seznámení s ideomotorikou daného segmentu v běžném životě dobrou prevencí budoucích problémů s pohybovým systémem.

Provedené vyšetřovací testy na ramenní kloub byly všechny pozitivní. Potvrdilo se, že šlo o impingement syndrom a postižení svalů m.supraspinatus a m.infraspinatus.

Předpokládala jsem, že klienti s bolestivým postižením v ramenním kloubu budou mít omezení v běžných denních činnostech. Hypotéza se potvrdila. Klienti při vstupním vyšetření uváděli problémy s běžnými denními činnostmi. Při výstupním vyšetření již při ADL problémy neměli. Tato hypotéza zaměřená na ADL souvisela s ostatními hypotézami, které byly zaměřené na rozsah pohybu, svalovou sílu a bolest.

Předpokládala jsem, že omezení rozsahu pohybu a snížení svalové síly v ramenním kloubu bude nedílnou součástí diagnózy. Tyto dvě hypotézy se potvrdily. Při goniometrickém vyšetření a vyšetření pomocí svalového testu při vstupním vyšetření jsem zjistila omezení rozsahu pohybu i snížení svalové síly. Tento stav se ale při rehabilitačních terapiích postupně zlepšoval. Při výstupním vyšetření bylo zřetelné výrazné zlepšení stavu i subjektivních pocitů klientů. Rozsahy pohybů se výrazně zlepšily oproti vstupnímu vyšetření, avšak nejsou ještě na plném fyziologickém rozsahu.

Metody PIR a metody PNF se dle výsledků ukázaly jako výborné metody zvětšování rozsahů pohybu. Svalová síla se postupně zvyšovala díky izometrickému cvičení. Při izometrickém cvičení klienti nepocítovali bolesti jako při aktivním cvičení. Pomocí izometrického cvičení jsem mohla cviky cílit přesně na oslabené svaly. Při terapiích jsem využila Redcord, jako moderní rehabilitační metodu. Nejen, že umocnila terapeutický účinek metody PIR a izometrického cvičení, ale také mi usnadnila práci. Díky odlehčení závěsem jsem jako terapeutka nemusela vynaložit tolik fyzické síly, jako při klasické metodě PIR bez závěsu.

Bolest byla u klientů velkým problémem, který omezoval nejen jejich ADL a rozsah pohybu. Bolest také negativně působila na psychiku klientů. Předpokládala jsem, že ucelená rehabilitační péče u klientů sníží intenzitu bolesti. Tato hypotéza se potvrdila. Vyšetřování bolesti při každé terapii potvrzuje, že intenzita bolesti se postupně snižovala. Postupný pokles bolesti, klientům dovolil postižené rameno více využívat, jelikož právě kvůli bolesti se klienti v běžných denních činnostech spoléhali na druhou horní končetinu, popřípadě při používání postižené HK prováděli pohyby s výraznými souhyby a s nesprávnými pohybovými stereotypy. Snížení bolesti a zvětšení rozsahů pohybu vedlo k omezení těchto souhybů a nesprávných pohybových stereotypů, což snížilo riziko výskytu přidružených problémů.

Nelze jednoznačně určit, která fyzioterapeutická metoda měla největší zásluhu na snížení klientovy bolesti. Z výsledků je avšak vidět, že komplexní rehabilitační péče má velký efekt na snížení klientových bolestí a proto je důležité nezanedbávat jedinou metodu, kterou klient podstupuje.

Při problémech v ramenním kloubu, nejen při postižení rotátorové manžety, lze využít kineziotapu. Avšak jen jako součást komplexní rehabilitační péče, spolu s léčebnými metodami PIR a PNF.

Všechny stanovené hypotézy se po vyhodnocení výsledků potvrdily, avšak nevýhodou při šetření byl malý počet sledovaných klientů. Tato tematika by si jistě zasloužila podrobnější a dlouhodobější výzkum.

## 15 Závěr

Cíl mé práce byl splněn. V teoretické části jsem vypracovala přehledný souhrn anatomických, kineziologických a biomechanických poznatků z oblasti ramenního kloubu. Věnovala jsem se převážně postižení rotátorové manžety a impingement syndromu, kde jsem popisovala hlavně příčiny, průběh a léčbu tohoto postižení.

V praktické části jsem se snažila načerpat teoretické poznatky a využít je při vypracovávání kazuistik. I když se klasifikací jednalo o různá postižení, tak z hlediska příznaků a projevů šlo o velmi podobné diagnózy.

Výsledky potvrdily, že díky mnou zvolených terapií, do kterých jsem zařadila postizometrickou relaxaci, propioceptivní neuromuskulární facilitaci, izometrická cvičení a další, se zlepšily u všech klientů jak rozsahy, tak i svalová síla. Díky těmto technikám a dále i vhodně indikovanou a správně provedenou fyzikální terapii, došlo k zmírnění bolestí u všech klientů. Co se ADL týče, klienti na začátku terapie udávali vesměs stejná omezení. Z výsledků lze také vidět zlepšení.

Z hlediska problematiky ramenního kloubu, ať už se jedná o vyšetření nebo o terapii, jsem zjistila, že je velmi důležité pohlížet na každého klienta jako na jednotlivce, s unikátními příznaky a pocity.

Bakalářská práce byla pro mne přínosem, jelikož mi rozšířila teoretické i praktické znalosti a to nejen v oblasti ramenního kloubu.



## Seznam použité literatury

- BASMAJIAN, John, KIRBY, R. *Medical rehabilitation*. Baltimore: Williams and Wilkins, c1984, xiii, 372 p. ISBN 06-830-0415-8.
- CYRIAX, James H. *Cyriax's Illustrated Manual of Orthopaedic Medicine*. 2. Nd edition: Butterworth Heinemann, 1993. 268s. ISBN 0-7506-1483-8.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2001. 497 s. ISBN 978-80-7169-970-5.
- DAUBER, Wolfgang. *Feneisův obrazový slovník anatomie*. Vyd. 3. české. Praha: Grada, 2007, xii, 536 s. ISBN 978-802-4714-561.
- DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- GREEN, Sally, a kol. Rachele. *Efficacy and cost-effectiveness of a physiotherapy program for chronic rotator cuff pathology*. BMC Musculoskeletal Disorders. 2007, vol. 8, s. 86-98. ISSN 1471-2474.
- HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina, PAVLŮ, Dagmar. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011, 115 s. ISBN 978-802-4619-415.
- HUNTER, John, SINGH, Rajiv, PHILIP, Alistair a TODD, Lain. *Predicting those who will walk after rehabilitation in a specialist stroke unit*. Clinical Rehabilitation. February 2006, vol. 20, no. 2, s. 149-152. ISSN 0269-2155.
- JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
- KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joint; Volume 1, The upper limb*. 6th ed. Edinburgh: Elsevier Limited, 2007. 361 s. ISBN 978-0-443-10350-6.
- KLUSOŇOVÁ, Eva. *Ergoterapie v praxi*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, 264 s. ISBN 978-807-0135-358.
- KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
- KUHN, Walter, SPALLEK, Michael, UIBEL, Stefanie, Van Mark, Anke a QUARCOO, David. *Work-related musculoskeletal disorders in the automotive*

- industry due to repetitive work- implications for rehabilitation.* Journal of Occupational Medicine & Toxicology. 2010, vol. 5, s. 6-11. ISSN 1745-6673.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně.* 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.
  - MÜLLER, Ivan. *Bolestivé syndromy pohybového ústrojí v ordinaci praktického lékaře.* Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 116 s. ISBN 80-701-3415-1.
  - MUNDEN, Julie. *Vše o léčbě bolesti.* 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1720-4.
  - OPAVSKÝ, Jaroslav. *Bolest v ambulantní praxi: od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů.* Praha: Maxdorf, 2011, 394 s. ISBN 978-807-3452-476.
  - PODĚBRADSKÝ, Jiří a PODĚBRADSKÁ, Radana. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy.* 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
  - PODĚBRADSKÝ, Jiří a VAŘEKA, Ivan. *Fyzikální terapie.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998, 264 s. ISBN 80-716-9661-7.
  - RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, c2002, 256 s. ISBN 80-247-0237-1.
  - SEAGGER, Robin, WALLACE, Andrew. *Orthopaedics and Trauma, Volume 25, Issue 1, February 2011, Pages 1-10.*
  - SIMONS, David G., TRAVELL, Janet G. a SIMONS, Lois S. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Volume 1, Upper half of body.* 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1999. 1038 s. ISBN 0-683-08363-5.
  - ŠAJTEROVÁ Z., KOPCOVÁ, J. *Rehabilitácia pacientov po artroskopii plecového klbu.* *Rehabilitácia*, 2006, 4 (43), 222-232. ISSN 0375-0922.
  - TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu VI.* 1. Vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008, 129 s. ISBN 978-80-254-3489-5.
  - TRNAVSKY, Karel, SEDLÁČKOVÁ, Marie. *Syndrom bolestivého ramene.* 1. vyd. Praha: Galén, 2002, 149 s. ISBN 80-726-2170-X.
  - 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.

## **Seznam zkratek**

AC – Akromioklavikulární

ABD – Abdukce

ADD – Addukce

ADL – Activities of daily living

AEK – Agisticko excentrická kontrakce

aj. – a jiné

CT – Počítačová tomografie

C - Th – Přejchod mezi krční a hrudní páteři

DK – Dolní končetina

EXT – Extenze

EMG – Elektromyografie

ERA – Effective radiating array

FL – Flexe

HK – Horní končetina

HAZ – Hyperalgická zóna

Kap. – Kapitola

Lig. – Ligamentum

m. – Musculus

mm. – Musculi

MRI – Magnetická rezonance

n. – Nervus

nf. – Nízkofrekvenční proud

NRS – Numerická škála

PIR – Postizometrická relaxace

PNF – Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RK – Ramenní kloub

RM – Rotátorová manžeta

RTG – Rentgen

SI – Sakro- iliakální

sf. – Středofrekvenční proud

st. – Stupeň

SCM – Sternokleidomastoideus

tzv. – Takzvaný

TENS – Transkutánní elektroneurostimulace

TeP – Tender point

TrPs – Trigerr points

UZ – Ultrazvuk

VR – Vnitřní rotace

VAS – Visuální analogová škála

WC – Water Closet

ZR – Zevní rotace

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 Vstupní goniometrické vyšetření 2

Tabulka 2 Vstupní svalový test 2

Tabulka 3 Výstupní goniometrické vyšetření. 2

Tabulka 4 Výstupní svalový test 2

Tabulka 5 Goniometrické vyšetření; jednotlivé terapie 2

Tabulka 6 Svalový test; jednotlivé terapie 2

Tabulka 7 Vyšetření bolesti; jednotlivé terapie 2

Tabulka 8 Vstupní goniometrické vyšetření 2

Tabulka 9 Vstupní svalový test 2

Tabulka 10 Výstupní goniometrické vyšetření 2

Tabulka 11 Výstupná svalový test 2

Tabulka 12 Goniometrické vyšetření; jednotlivé terapie 2

Tabulka 13 Svalový test; jednotlivé terapie 2

Tabulka 14 Vyšetření bolesti; jednotlivé terapie 2

Tabulka 15 Vstupní goniometrické vyšetření 3

Tabulka 16 Vstupní svalový test 3

Tabulka 17 Výstupní goniometrické vyšetření 3

Tabulka 18 Výstupní svalový test 3

Tabulka 19 Goniometrické vyšetření; jednotlivé terapie 3

Tabulka 20 Svalový test; jednotlivé terapie 3

Tabulka 21 Vyšetření bolesti; jednotlivé terapie 3

Tabulka 22 Vstupní vyšetření ADL

Tabulka 23 Výstupní vyšetření ADL

Tabulka 24 Zhodnocení rozsahu pohybu v PRK využitím metody PIR. Kazuistika 2

Tabulka 25 Zhodnocení rozsahu pohybu v PRK využitím metody PIR. Kazuistika 3

Tabulka 26 Zhodnocení rozsahu pohybu v PRK využitím metody PNF. Kazuistika 2

Tabulka 27 Zhodnocení svalové síly pomocí izometrického cvičení. Kazuistika 2

Tabulka 28 Zhodnocení svalové síly pomocí izometrického cvičení. Kazuistika 2

Tabulka 29 Zhodnocení svalové síly pomocí izometrického cvičení. Kazuistika 3

Tabulka 30 Zhodnocení bolesti. Kazuistika 2

Tabulka 31 Zhodnocení bolesti. Kazuistika 2

Tabulka 32 Zhodnocení bolesti. Kazuistika 3

# **Seznam příloh**

## **Anatomie**

**Obrázek 1** Pohyb do abdukce

**Obrázek 2** ADL

**Obrázek 3** Anatomie ramenního kloubu

**Obrázek 4** Rotator cuff

**Obrázek 5** Odporové testy

**Obrázek 6** Odporové testy

**Obrázek 7** Neerův test

**Obrázek 8** Horizontální addukce a abdukce

**Obrázek 9** Tvary akromionu

# Přílohy

## ANATOMIE

### Kosterní části pletence pažního

#### Klíční kost

Latinsky clavicula je esovitého tvaru, jež může dosahovat délky v dospělosti 12-15 cm. Při pohybu v ramenním kloubu klíček opisuje pomyslný tvar kužele s vrcholem ve sternoklavikulárním kloubu. Také při pohybu rotuje kolem své podélné osy, především při elevaci ramenního pletence. Tvar esovitého zakřivení klíčku tak výrazně zvětšuje rozsah elevace ramenního kloubu. Přibližně 45° činí rozsah do rotace klíčku. (Kolář, 2009)

#### Lopatka

Latinsky scapula, tato plochá kost leží na hrudníku kraniálně a naléhá zezadu v neutrální pozici na hrudník v rozmezí 2. a 7. žebra. Spina scapulae, nebo také hřeben, dělí z její zadní plochy lopatku na horní a dolní část. Z horní části vychází musculus supraspinatus a z části dolní musculus infraspinatus. Na plochu, která přiléhá k hrudníku, se upíná musculus subscapularis. Na zevním okraji lopatky je začátek svalu m. teres minor a na jejím dolním úhlu m. teres major. (Trnavský, 2002)

Hřeben lopatky se zvedá zevně a dopředu v nadpažek, latinsky acromion, na kterém je styčná plocha pro připojení klíční kosti. Akromion může mít různé tvary.

*„Byly identifikovány 3 typy akromionu:*

- *Typ I (rovný) – výskyt u 17 % populace*
- *Typ II (oblý) – výskyt u 43% populace*
- *Typ III (hákovitý) – výskyt u 39%.*

*Typ akromionu má vliv na vznik poškození rotátorové manžety. Výskyt ruptury rotátorové manžety je u akromionu III. typu až 70%. “ (Kolář, 2009 s. 144)*

Lopatka spolu s klíční kostí svírá úhel 60° a proto jsou obě skloubení orientována mírně vpřed. Zobcovitý výběžek, latinsky processus coracoideus, vybíhá z horního okraje lopatky.

Poloha lopatky je zabezpečena převážně svaly, díky nimž pak dochází k pohybům lopatky, které jsou jednak posuvné, jednak otáčivé. U posuvných pohybů se lopatka může posouvat mediálně, tj. směrem k páteři, což je způsobeno nakláněním



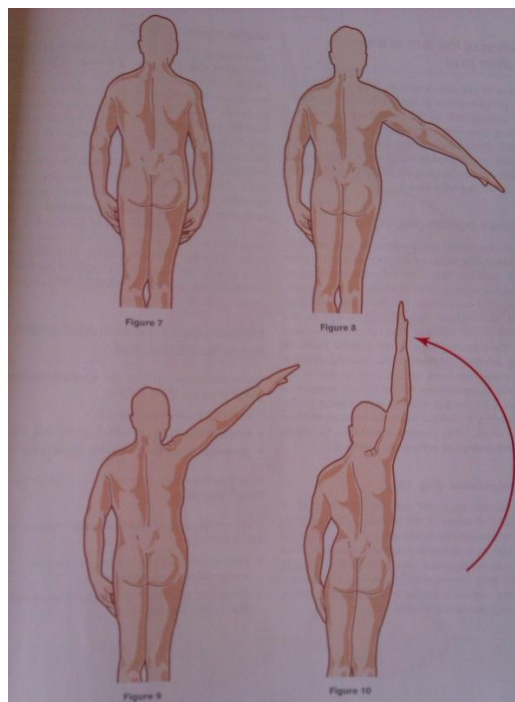
klíční kosti směrem dozadu. Může se posouvat i směrem laterálním, což způsobuje naklonění klíční kosti dopředu. Většina pohybů horní končetiny je doprovázena i současným pohybem lopatky.(Trnavský, 2002)

### **Kost pažní**

Latinsky humerus, má proximální konec, který nese polokulovitou kloubní plošku- hlavici kosti pažní (caput humeri). Na okraji hlavice je rýha collum anatomicum humeri, kde těsně vedle ní se ventrálně zdvihá zřetelný hrbolek – tuberculum minus, což je místem pro úpon m. subscapularis a m. teres major. Laterálním směrem od anatomického krčku je větší hrbolek- tuberculum majus, kam se upínají tři svaly, m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor.(Trnavský, 2002)

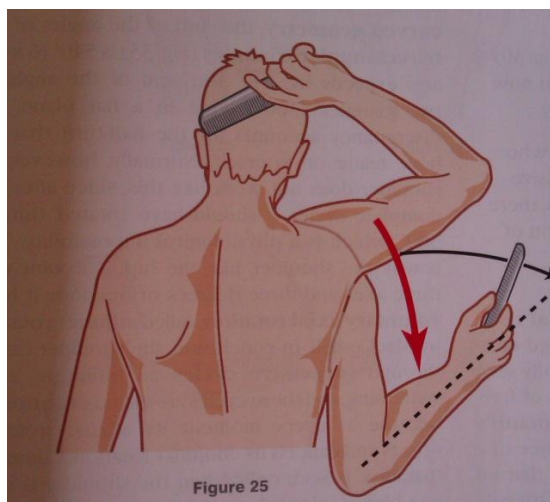
Kost pažní má u dospělého jedince určitý stupeň torze, pro vysvětlení to znamená, že distální konec je zevně rotován oproti konci proximálnímu. Úhel torze v novorozeneckém věku činí až 60°, v dospělosti je úhel zmenšen na 16°. Osa hlavice humeru směřuje kraníálně, mediálně a dorzálně. Hlavice a diafýza svírá úhel 130°. (Kolář, 2009)

**Obrázek 1 Pohyb do abdukce**



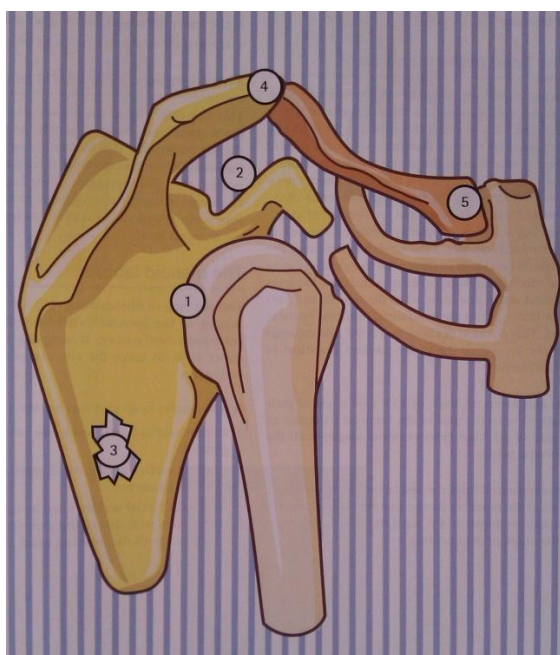
**Zdroj Kapandji, 2007**

Obrázek 2 ADL



Zdroj Kapandji, 2007

Obrázek 3 Anatomie ramenního kloubu



Zdroj Kapandji, 2007

1Glenohumerální kloub

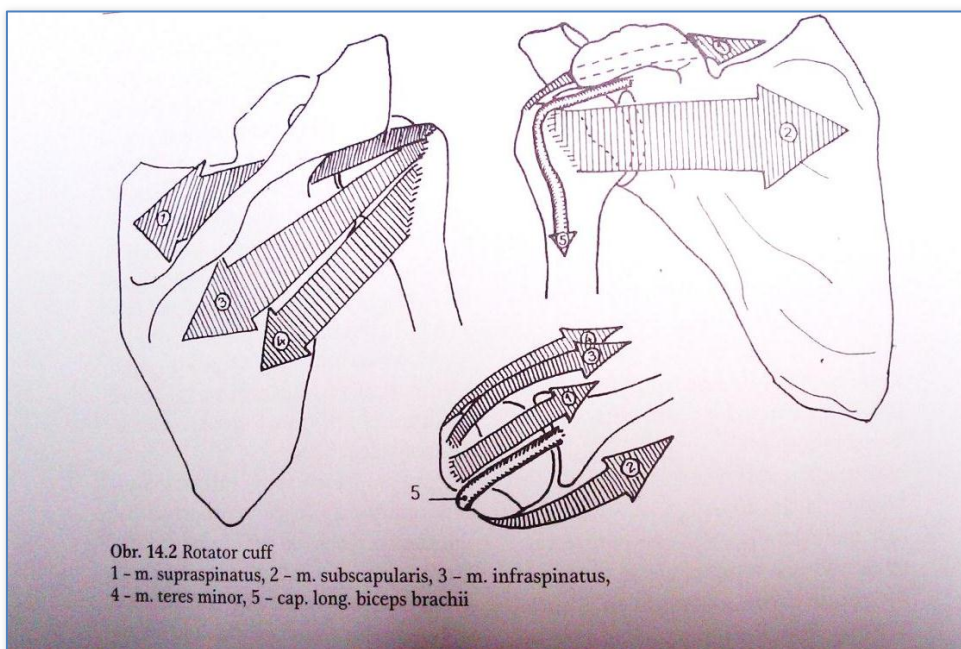
2Subdeltoidní kloub

3Skapulothorakální kloub

4Akromioklavikulární kloub

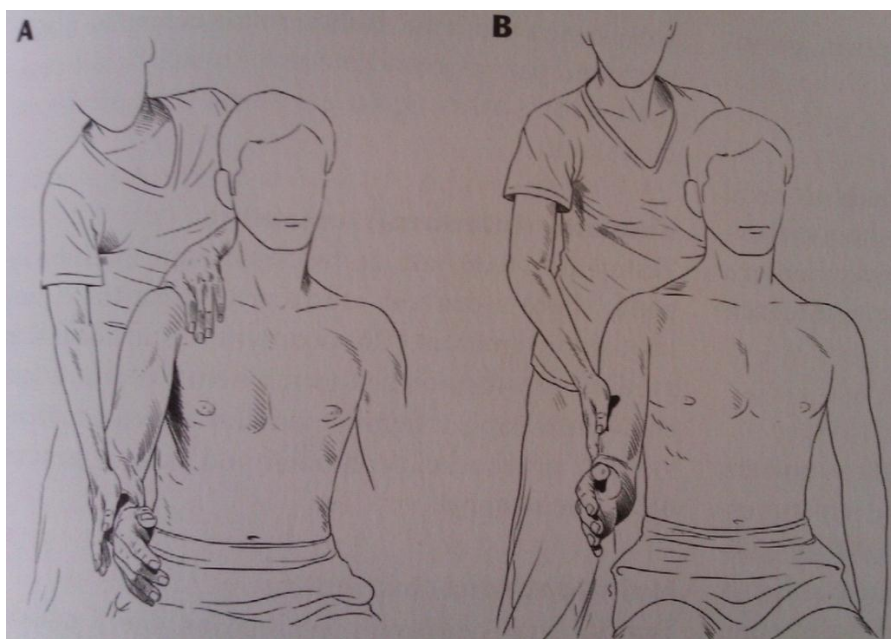
5Sternokostoklavikulární kloub

Obrázek 4 Rotator cuff



Zdroj Věle, 2006

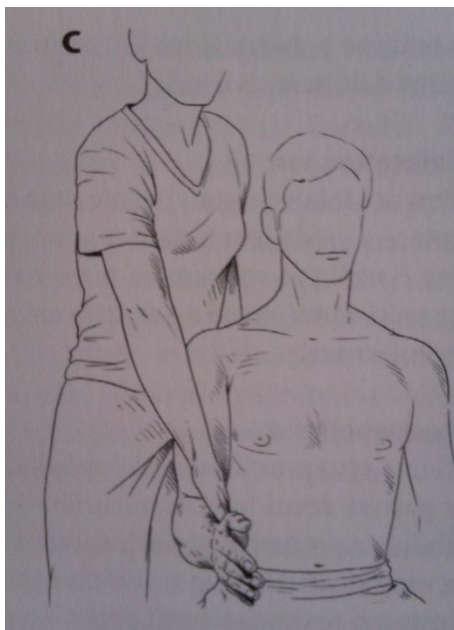
Obrázek 5 Odporové testy



Zdroj Kolář, 2009

- A- Test zevních rotátorů paže
- B- Test abduktorů paže

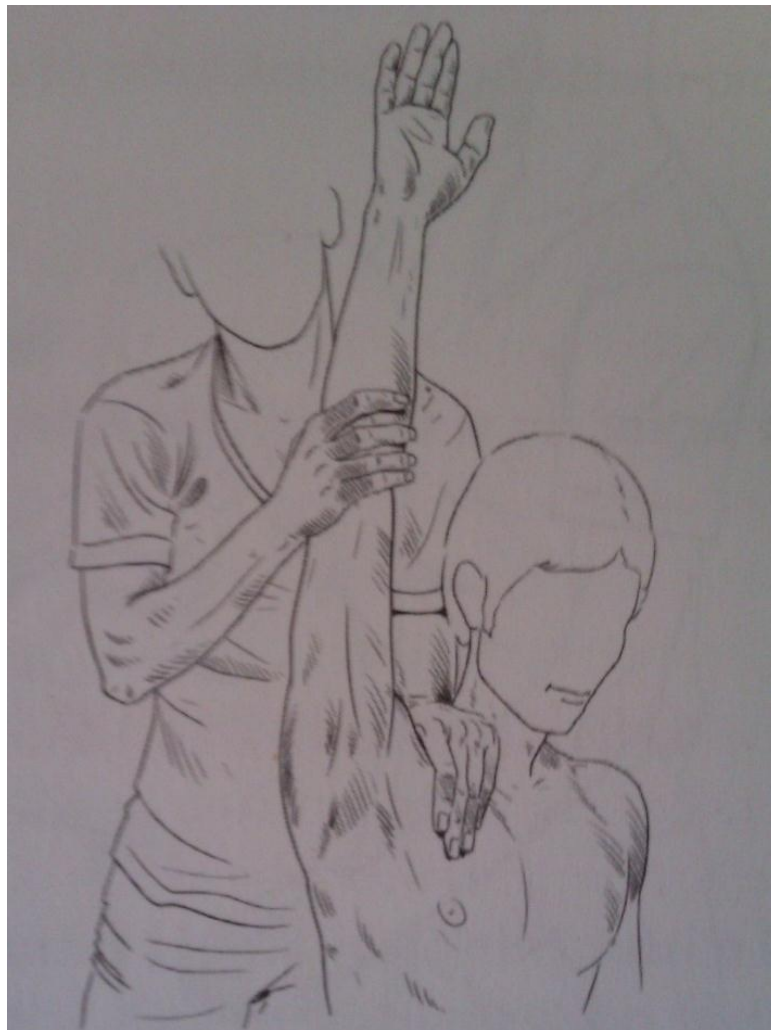
**Obrázek 6 Odporové testy**



**Zdroj: Kolář, 2009**

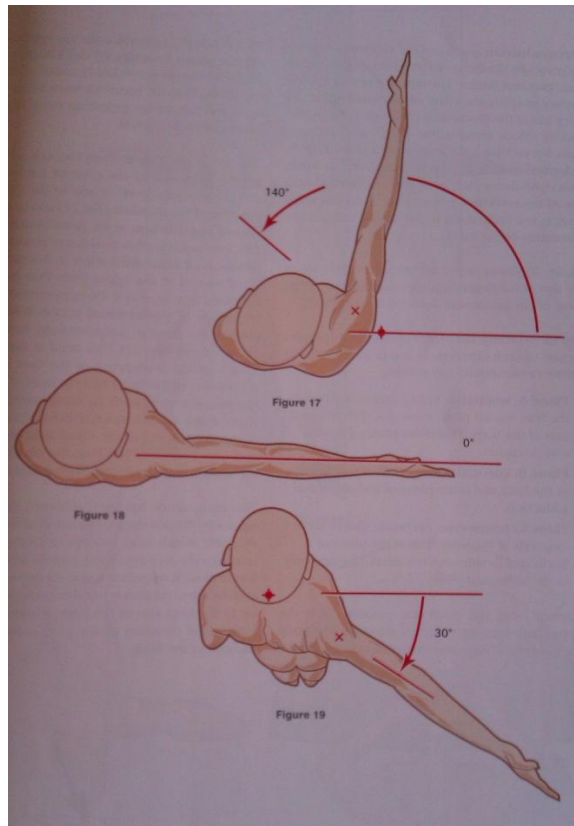
C- Test vnitřních rotátorů paže

**Obrázek 7 Neerův test**



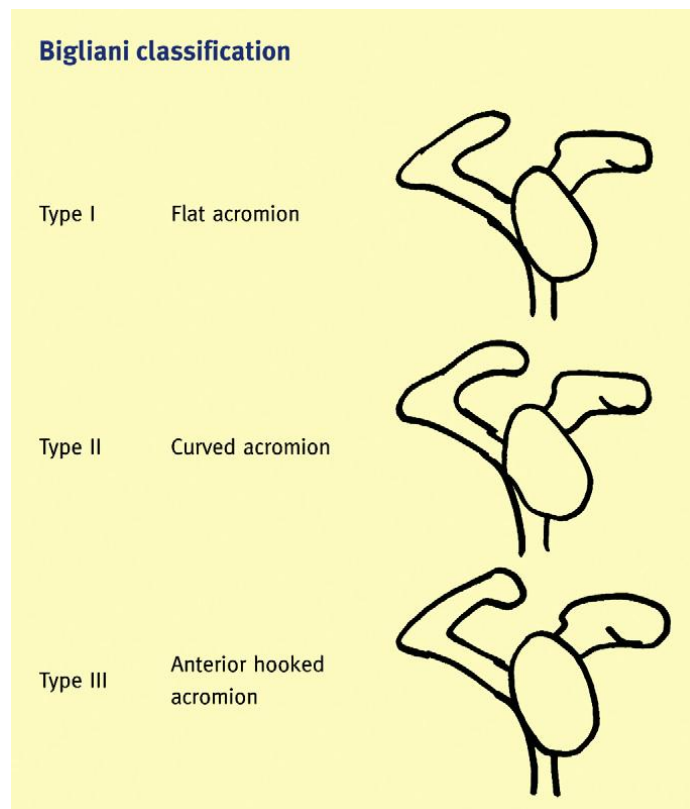
**Zdroj Kolář, 2009**

Obrázek 8 Horizontální addukce a abdukce



Zdroj Kapandji, 2007

Obrázek 9 Tvary akromionu



Zdroj Seagger