



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

# Fyzioterapeutická péče o pacienta s diagnózou impingement syndrom.

Vypracovala: Buřilová Pavlína  
Vedoucí práce: MUDr. Mgr. Marcela Míková, Ph.D.

České Budějovice 2014

## **Abstrakt**

Bakalářské práce se zabývá problematikou fyzioterapeutické péče u pacientů s diagnózou impingement syndrom ramenního kloubu.

Impingement znamená útlak či tíseň, v oblasti ramenního kloubu se jedná o bolestivé funkční postižení s postupným omezením hybnosti ramenního kloubu. Je způsoben přetěžováním rotátorové manžety a jejím útlakem s traumatickými změnami v oblasti subakromiálního prostoru. Impingement syndrom se projevuje bolestí v oblasti m. supraspinatus s vyzařováním do anterolaterální strany ramene při elevaci paže mezi 60° a 120°.

V teoretické části jsou popsány nejdůležitější informace z kineziologie a biomechaniky ramenního kloubu, které jsou potřebné pro prezentaci problematiky impingement syndromu. Dále jsou zmíněny příčiny vzniku impingement syndromu v různých věkových rozmezech, jednotlivá stadia a jejich možnosti léčby.

Ve výzkumné části bakalářské práce je použita metoda kvalitativního výzkumu, metody vyšetřovací a terapeutické. V kineziologickém rozboru byly využity vyšetřovací metody dle Jandy (svalový test a testování zkrácených svalů), vyšetření kloubní vůle dle Rychlíkové, goniometrické vyšetření, palpační, aspekční neurologické vyšetření a vyšetření reflexních změn dle Lewita. V rámci terapií byly využity metody měkkých tkání, postizometrickou svalovou relaxaci dle Lewita a s následným protažením, mobilizaci dle Rychlíkové, PNF dle Kabata a respirační fyzioterapii. V rámci terapií byla používána rehabilitační pomůcka overball. Ke sběru dat byly použity techniky rozhovoru a pozorování. Výzkumný soubor byl tvořen třemi pacientkami, které byly doporučeny ortopedickým lékařem k operačnímu řešení impingement syndromu. Celková doba výzkumu byla u dvou pacientek 2 měsíce a u jedné 3 měsíce. Pacientky byly seznámeny s průběhem a cílem terapie.

Cílem této práce bylo zpracovat problematiku impingement syndromu a popsat teoretické podklady z oblasti kineziologie ramenního pletence.

Druhým cílem bylo popsat terapeutické možnosti a v rámci výzkumné části prakticky zhodnotit jejich efektivitu. Na začátku výzkumu jsem si zvolila výzkumnou otázku: Jaký postup fyzioterapie je u pacientů s impingement syndromem účinný? Průběh a výsledky byly hodnoceny u operativního řešení impingement syndromu ramenního kloubu.

Terapie byla u dvou pacientek efektivní, došlo k úpravě otoku, rozsahu pohybu, svalové síly, zlepšení stereotypu dýchání a stereotypu abdukce. U třetí pacientky, kde byla provedena revize rotátorové manžety nejsou výsledky tak efektivní, z důvodu krátkého úseku terapie. Přesto jsou výsledky znatelné a terapii jsem zhodnotila jako efektivní, u pacientky došlo k snížení četnosti bolestí, úpravě otoku, rozsahu pohybu v ramenním kloubu, zvětšení svalové síly, ovlivnění dechového stereotypu. Nepovedlo se zcela upravit stereotyp abdukce a plný aktivní rozsah pohybu. U všech pacientek došlo ke zlepšení svalové souhry v první třetině pohybu, dál pohyb pokračuje s aktivitou m. trapezius horní část. Pro ovlivnění stereotypu abdukce byl sledován krátký časový úsek, je potřeba dále pokračovat ve fyzioterapii. Výsledky výzkumné části prokázaly, že použité terapeutické metody byly v terapii efektivní a tím byl cíl práce splněn.

Obsah této bakalářské bude přístupný odborné fyzioterapeutické veřejnosti. Může být přínosem v klinické praxi v poukázání na problematiku impingement syndromu a na možné způsoby terapie.

**Klíčová slova:** pletenec ramenní, impingement syndrom, fyzioterapie

## **Abstract**

This thesis deals with the issue of physiotherapeutical care of patients diagnosed with impingement syndrome of artelatio humeri.

Impingement syndrome means an oppression or distress in the area of artelatio humeri. That signifies an oppression of tendon m. supraspinatus in the subacromial area. It is clinically demonstrated by pain and functional limitation of movement and is caused by an overload of rotator cuff and its oppression with traumatic changes in the area of subacromial area. Impingement syndrome demonstrates itself as pain in the area of m. supraspinatus and radiates to the anterolateral side of shoulder in the case of elevation between 60° and 120°.

The most important information from kinesiology and biomechanics of artelatio humeri are described in the theoretical part of the thesis. It is needed for the presentation of the issues of impingement syndrome. The possible causes of the development of impingement syndrome in different age ranges, individual stages and possible treatment methods are included too.

For the research part of the thesis I used the method of qualitative research and investigative and therapeutic methods. In the kinesiological analysis I used the investigative methods according to Janda (muscle test and the test of abbreviated muscles), investigation of arthral free play according to Rychlíková, goniometric examination, visual inspection and palpation and examination of reflective changes according to Lewit. In the proposed procedures of physiotherapy the methods of soft tissues, postisometric muscle relaxation according to Lewit (including subsequent stretching), mobilization according to Rychlíková, PNF according to Kabat, respiratory physiotherapy and kryotherapy were used. I used interviews and observations to gather the data. The research file consisted of three patients who were recommended by orthopedic doctor for the surgical solution of impingement syndrome. The whole amount of time dedicated to the actual research was two months for the first two

patients and three months for the third one. The patients were informed about the progress and goal of the therapy.

The goal of this work was to compile the issues of impingement syndrome and describe the theoretical foundation of the area of kinesiology of artelatio humeri. The second goal was to describe the physiotherapeutic possibilities and its practical efficiency in the research part. At the beginning of the research, the investigatory question was chosen: Which procedure of physiotherapy is efficient? The process and results rated and judged during the operational solution of impingement syndrome of artelatio humeri were.

The therapy of two of the patients was efficient. The edema, range of movement, muscular strength was modified and the respiratory stereotype and abduction stereotype was enhanced. The third patient, who was subjected to the revision of rotator cuff, did not reach the optimal results because of the short stretch time of therapy. The first six weeks of the therapy consisted of passive movements and in the next six weeks the active exercises were introduced to affect the muscular strength and interplay when moving. The results were also affected by a fall that resulted in a fracture in the Th12 area, treated in conservative way. The period of six weeks is too short to affect the quality of movement in full range in this case. Nevertheless, the clinical state was improved according to the output examination and the therapy was evaluated as efficient. The frequency of pain was lowered and the edema, range of movement in artelatio humeri was adjusted, the muscular strength increased and the respiratory stereotype was modified. The results of research part showed that the methods used in the therapeutic part were effective and thus the goal of the research was fulfilled.

The contents of this thesis are going to be available to the physiotherapeutic public. It can be beneficial in the clinical practice because it calls attention to the impingement syndrome and the possible procedures of physiotherapy.

**Key words:** artelatio humeri, impingement syndrome, physiotherapy

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne (datum)

.....

(jméno a příjmení)

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala paní MUDr. Mgr. Marcele Míkové, Ph.D. za odborné vedení, věnovaný čas a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

## Obsah

<b>Seznam použitých zkratk</b> .....	<b>10</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>12</b>
<b>1 Teoretická část</b> .....	<b>13</b>
1.1 Anatomie ramenního pletence kostní a vazivové komponenty .....	13
1.2 Kineziologie ramenního kloubu .....	15
1.2.1 Klíční kost .....	15
1.2.2 Lopatka .....	15
1.2.3 Subakromiální prostor .....	16
1.2.4 Rotátorová manžeta .....	17
1.2.4.1 Funkce m. supraspinatus .....	18
1.2.5 Svalové skupiny .....	18
1.3 Biomechanika ramenního kloubu .....	19
1.3.1 Stavba a mechanické vlastnosti kloubní chrupavky .....	19
1.3.2 Mechanické vlastnosti vazů, šlach a svalů .....	19
1.3.3 Biomechanika ramenního kloubu .....	20
1.3.3.1 Skapulohumerální rytmus .....	22
1.3.3.2 Capsular pattern .....	22
1.3.3.3 Codmanův paradox .....	22
1.4 Impingement syndrom .....	23
1.4.1 Etiologie .....	23
1.4.2 Stadia impingement syndromu .....	24
1.5 Speciální testy .....	26
1.6 Fyzioterapeutické postupy .....	27
1.6.1 Konzervativní terapie dle klasifikace Neera .....	27
1.6.2 Fyzioterapeutické postupy po artroskopii ramenního kloubu .....	28
1.6.3 Fyzioterapeutické postupy u částečné ruptury RM 1 stupně dle Gschwenda .....	29
1.7 Techniky měkkých tkání .....	30
1.7.1 Jizva .....	31
1.8 Fyzikální terapie .....	32



<b>2 Cíl</b> .....	<b>33</b>
2.1 Výzkumné otázky .....	33
<b>3 Metodika práce</b> .....	<b>34</b>
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	34
3.2 Postupy použité při vstupním a výstupním kineziologickém vyšetření .....	34
3.3 Průběh terapie .....	37
<b>4 Výsledky</b> .....	<b>41</b>
4.1 Kazuistika č. 1 .....	41
4.1.1 Vstupní kineziologický rozbor č. 1 .....	41
4.1.2 Výstupní kineziologický rozbor č. 1 .....	46
4.2 Kazuistika č.2.....	51
4.2.1 Vstupní kineziologický rozbor č. 2 .....	51
4.2.2 Výstupní kineziologický rozbor č. 2 .....	56
4.3 Kazuistika č. 3.....	62
4.3.1 Vstupní kineziologický rozbor č. 3 .....	62
4.3.2 Výstupní kineziologický rozbor č. 3 .....	67
<b>5 Diskuze</b> .....	<b>73</b>
<b>6 Závěr</b> .....	<b>77</b>
<b>7 Seznam informačních zdrojů</b> .....	<b>78</b>
<b>8 Přílohy</b> .....	<b>82</b>
8.1 Příloha I. ....	82
8.2 Příloha II.....	83
8.3 Příloha III .....	86
8.4 Příloha IV .....	90
8.4 Příloha V.....	93

## **Seznam použitých zkratek**

- AA – alergická anamnéza
- AC – akromioklavikulární skloubení
- AEK – agisticko excentrickou kontrakcí
- ARS – artroskopie
- BPN – bez patologického nálezu
- C – krční
- Cp – krční páteř
- C-Th – přechod mezi krční a hrudní páteří
- č. – číslo, část
- DK – dolní končetina
- dol. – dolní
- ERA – účinná vyzařovací plocha hlavice
- FA – farmaceutická anamnéza
- HK – horní končetina
- hor. – horní
- HSS – hluboký stabilizační systém
- L – levá
- LHK – levá horní končetina
- lig. – ligamentum
- Lp – bederní páteř
- m. – musculus
- mm. – muscoli
- MT – měkké techniky
- NA – nynější anamnéza
- OA – osobní anamnéza
- P – pravá
- PA – pracovní anamnéza
- PHK – pravá horní končetina
- PIR – postizometrická relaxace

PN – patologický nález  
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
RA – rodinná anamnéza  
RM – rotátorová manžeta  
SA – sociální anamnéza  
SC – sternoklavikulární skloubení  
SpA – sportovní anamnéza  
Sy – syndrom  
TENS – transkutánní elektrická neurostimulace  
Th – hrudní  
TrPs – trigger points  
VAS – vizuální analogová škála nebo vertebroalgický syndrom  
VR – vnitřní rotace  
ZR – zevní rotace

## Úvod

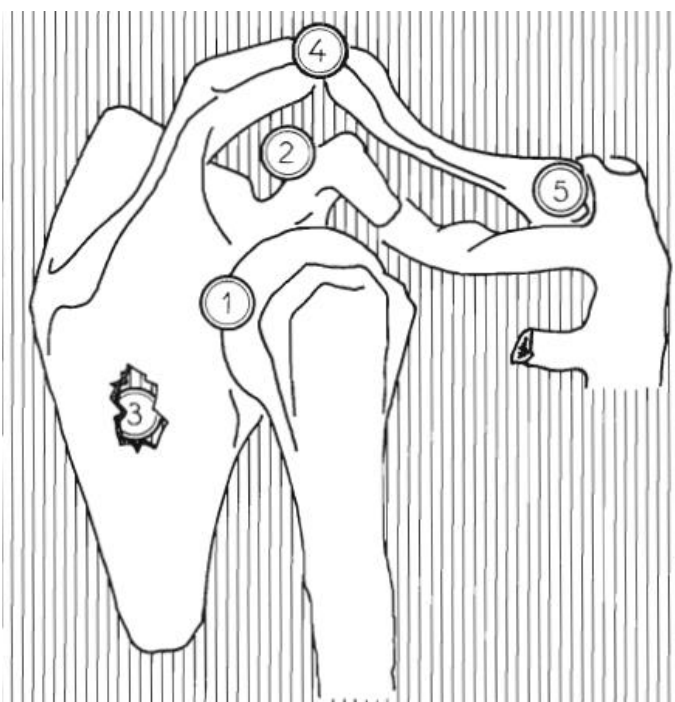
Syndrom bolestivého ramene je častá příčina návštěvy fyzioterapeuta. Jednou z příčin těchto bolestí je impingement syndrom, který se projevuje především bolestí v ramenním kloubu při pohybu horní končetiny do elevace. Jedná se o poruchu způsobenou mnohaletým přetěžováním rotátorové manžety vycházející ze špatného posturálního nastavení nebo častými stereotypními pohyby, které zatěžují pletenec ramenní např. míčové sporty, při nichž se hází, hra na housle, přenášení těžkých věcí a další (Trnavský, Sedláčková, 2002).

Tato práce se zabývá problematikou impingement syndromu, zpracovává stavbu a funkci pletence ramenního, shrnuje poznatky o kineziologii a biomechanice ramenního pletence. Věnuje se vyšetření ramenního kloubu a jeho léčbě u diagnózy impingement syndrom. Dále prezentuje možnosti fyzioterapeutických postupů manuálních a fyzikálních. Výzkumná část je aplikací diagnostických a terapeutických postupů u tří pacientek s operativně řešeným impingement syndromem ramenního kloubu, posuzuje účinnost těchto postupů metodou porovnávání výsledků z vstupních a výstupních kineziologických rozborů.

## 1 Teoretická část

### 1.1 Anatomie ramenního pletence kostní a vazivové komponenty

Pletenec ramenní je tvořen kloubním spojením os scapulae (lopatka), os clavicularae (klíční kost), os humeri (pažní kost) a os sterni (hrudní kost). Tyto kosti tvoří kloubní skloubení (viz Obrázek 1.), které tvoří „funkční“ kloubní spojení a společně se svaly a vazy umožňují maximální plynulý pohyb horní končetiny do všech směrů.



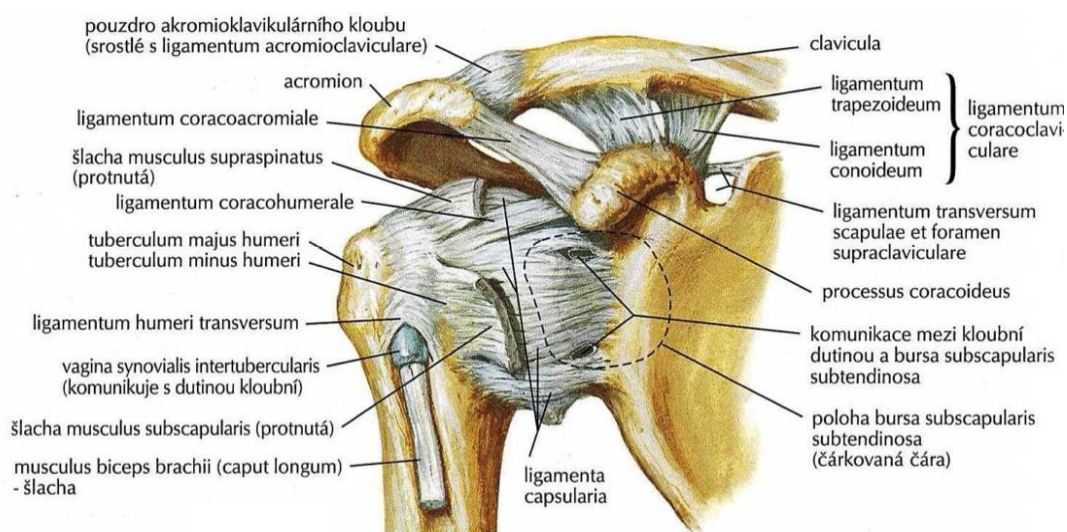
- 1) Glenohumerální skloubení
- 2) Subdeltoideální skloubení
- 3) Scapulothorakální skloubení
- 4) Acromioclaviculární skloubení
- 5) Sternoclaviculární skloubení

Obrázek 1. Skloubení pletence ramenního (Kapandji, 2002)

Sternoklavikulární skloubení (dále SC) propojuje facies articularis sternalis klavikuly s incisura clavicularis na manubrium sterni. Jedná se o kloub složený s diskem zpevněný ligamentum sternoclaviculare anterius et posterius. Rozsah pohybu ve SC kloubu je velmi malý, ale díky disku je možný všemi směry.

Akromioklavikulární skloubení (dále AC) spojuje facies articularis acromialis klavikuly s acromionem os scapulae. Kloubní pouzdro je tuhé a krátké, zpevněno kraniálně ligamentum acromioclavicularis. Pohyb v kloubu je velice malý.

Articulatio humeri je tvořeno spojením caput humeri a cavitas glenoidalis. Jedná se o kloub kulový, kde je kloubní jamka v poměru s hlavicí humeru poměrně malá. Tvoří přibližně jednu třetinu velikosti hlavice, proto je oblast jamky zesílena kloubním pouzdem, které zasahuje od okrajů kloubní jamky po collum anatomicum humeri na vnitřní straně humeru (Čihák, 2001). Na Obrázku 2. jsou znázorněny všechny struktury kloubního pouzdra. Kloub zpevňují na přední straně ligamenta (dále lig.) glenohumeralia (superius, medium a internus), na zadní a horní straně pouzdra ligamenta coracohumeralia a coracoacromiale. Kloubní pouzdro na zadní straně tvoří a zpevňují šlachy svalů: musculus (dále m.) supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor a na laterální straně a zepředu šlacha m. subscapularis. Uvnitř kloubního pouzdra probíhá šlacha caput longum m. bicipitis brachii, která obkružuje hlavicí a opouští pouzdro výchlipkou vagina synovialis intertubercularis. Dutina kloubního pouzdra na přední straně komunikuje se synoviálním váčkem – bursa tendinis, m. subscapularis a pod akromionem s bursa subacromialis (Trnavský, Sedláčková, 2002).



Obrázek 2. Kloubní pouzdro ramenního kloubu (Netter,F, 2005)

## **1.2 Kineziologie ramenního kloubu**

Ramenní kloub je nejpohyblivější kloub lidského těla díky svému kulovitému tvaru. Tvoří pletenec ramenní, který je propojen několika klouby viz kapitola 1.1. Specifickým připojením lopatky k hrudníku je tzv. subakromiální spojení, které umožňuje další spojení a to skapulothorakální a subdeltoideální. Nejedná se o „pravá“ kloubní spojení, ale o třecí plochy, které umožňují větší pohyblivost celé končetiny. Můžou být také zdrojem vzniku potíží, hlavně v oblasti subdeltoideální, kdy podle Véleho při abdukci paže dochází k nasunutí úponu m. supraspinatus do zúženého prostoru pod akromioklavikulární skloubení a zvrásnění subdeltové burzy (Véle, 2006).

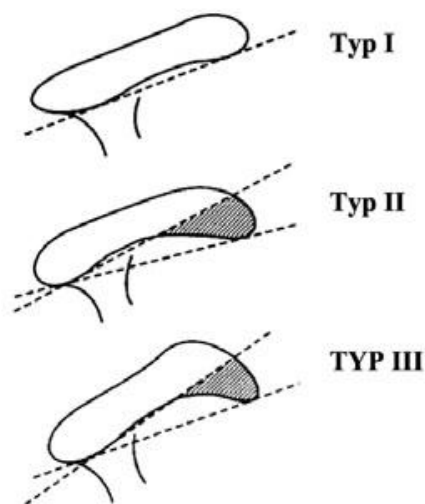
### **1.2.1 Klíční kost**

Klíční kost během pohybu paže opisuje tvar kužele s vrcholem ve sternoklavikulárním kloubu, otáčí se kolem své podélné osy a díky tomu umožňuje zvětšení rozsahu v rameni do elevace (Kolář et al., 2009). Postavení klíčních kostí je mediálně-kaudální se sklonem 20°, pohyblivost klíčních kostí je svázána s hrudním košem pohyb ventrálně o 10 cm a horizontálně o 3 cm. Rotační pohyb klíčku závisí na volnosti vaziva je až do 30° (Kapandji, 2002).

### **1.2.2 Lopatka**

Lopatka je umístěna na dorzální straně hrudníku, kde tvoří nepravé skloubení vyplněné vmezeřeným vazivem. Horní hřbet lopatky leží v úrovni 3. hrudního obratle a dolní úhel leží v úrovni trnového výběžku 7. hrudního obratle. Lopatka je ve frontální rovině naklopena do 30° ventrálně a s klíční kostí v horizontální rovině svírá 60°. Akromion lopatky se vyskytuje v různých tvarech, které mají vliv na vznik mikrotraumat v průběhu svalů rotátorové manžety (Kolář et al., 2009). (viz Obrázek 2).

„Výskyt ruptury rotátorové manžety je u akromionu III. typu až 70%“ (Kolář et al., 2009, s. 144).



Obrázek 3. Jednotlivé typy akromionu (Pavlata, 2006)

Pohyby lopatky (Kolář et al., 2012, Kapandji, 2002):

- elevace  $40^\circ$  a deprese  $10^\circ$  (dle Kapandjiho celkový rozsah elevace a deprese je 10-12 cm)
- abdukce a addukce při protrakci  $30^\circ$  a při retrakci pletence  $25^\circ$  (dle Kapandjiho celkový rozsah pohybu je 15 cm)
- laterální rotace dolního úhlu lopatky při elevaci či abdukci paže je  $60^\circ$  s posunem dolního úhlu laterálně o 10 cm a horního úhlu inferomediálně o 2-3 cm (dle Kapandjiho 5-6 cm)
- naklonění horní hrany lopatky dorzálně při abdukci paže až o  $23^\circ$  (Kolář et al., 2012, Kapandji, 2002)

### 1.2.3 Subakromiální prostor

Subakromiální prostor je formován na spodní straně hlavičky humeru a shora spodní stranou akromia, akromioklavikulárním skloubením a lig. coracoacromiale, které tvoří stříšku nad hlavičkou humeru tzv. fornix humeri, která omezuje abdukci paže. Pod stříškou je hlavička obklopena kloubním pouzdrem a burzami (Flatow, 1997). Uvnitř prochází šlachy rotátorové manžety (m. supraspinati, m. infraspinati a m. teretis minoris), dlouhá



hlava m. bicipitis brachii, subakromiální a subdeltoideální bursa. Subakromiální prostor není příliš velký, fyziologicky je okolo 10 mm a u poruch rotátorové manžety je 6 mm a méně (Donatelli, 2012).

Dalším prostorem v ramenním kloubu je korakohumerální, který popsal Pette (1990) jako možnou příčinu vzniku primárního impingement syndromu (dále sy). Tento prostor se nachází mezi tuberositas deltoidea a tuberculum minus humeri se subskapulární a subkorakoideální bursou (Donatelli, 2012).

Během pohybu v ramenním kloubu do abdukce dochází k přirozenému zúžení subakromiálního prostoru. Aby pohyb proběhl plynule a hlavice humeru nenarazila na akromion, musí se zapojit celý komplex struktur pletence ramenního tzv. humeroskapulární rytmus, který je nezbytný pro plnou elevaci paže (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

#### **1. 2.4 Rotátorová manžeta**

Rotátorová manžeta (dále RM) je soubor svalů, které mají za úkol stabilizovat hlavici humeru v kloubní jamce. Tato stabilizace umožňuje stabilní osu, okolo které se mohou efektivně uplatňovat síly povrchových svalů. Šlachy svalů RM zesilují kloubní pouzdro s výjimkou spodní části, zepředu prochází šlacha m. subscapularis (Gross, Fetto, Supnick, 2005), která se upíná k tuberculum minus humeri. Funkcí svalu je vnitřní rotace (VR), addukce a horizontální flexe (Véle, 2006). Shora probíhá dlouhá šlacha m. bicipitis brachii, která se upíná na tuberculum supraglenoidale, biceps není přiřazován do skupiny krátkých svalů RM, ale má významnou funkci při pohybu paže, provádí depresi hlavice humeru současně s krátkými depresory RM.

Mezi krátké svaly RM dále patří m. supraspinatus, probíhající nad spina scapulae a pod akromiem, zpevňuje horní část pouzdra, upíná se na tuberculum majus humeri a provádí zevní rotaci (ZR) a abdukci paže. M. infraspinatus a teres minor, které zpevňují zadní část kloubního pouzdra, upínají se na tuberculum majus humeri a provádí ZR a addukci paže (Gross, Fetto, Supnick, 2005). Důležitou funkci zastávají při pohybu paže krátké depresory hlavice, které se upínají šikmo na hlavici humeru pod

úhlem 45°. Tuto funkci zastává dolní část m. subscapularis, m. teres minor a dolní část m. infraspinatus (Mayer, Smékal, 2005).

#### **1.2.4.1 Funkce m. supraspinatus**

M. supraspinatus patří mezi krátké svaly RM a je nejčastěji postižen při impingement sy. V jeho průběhu můžeme najít trigger points (TrPs) nad hřebenem lopatky u horního úhlu lopatky nebo v prostředku jeho průběhu. Jeho hlavní funkcí je abdukce paže do 90° a stabilizace hlavice humeru v jamce. Při patologických změnách v oblasti svalu se projevují bolesti do střední oblasti m. deltoideus nebo do laterálního epikondylu humeru. Typicky pacienti popisují bolest při natahování horní končetiny pro předmět, který je ve výšce, při nesení těžkého předmětu nebo jeho pokládání, a také v noci, kdy je bolest ramene budí ze spaní (Simons, 1999).

#### **1.2.5 Svalové skupiny**

- Horní fixátory lopatek – m. trapezius horní část, m. levator scapulae mají tendenci ke zkrácení.
- Dolní fixátory lopatek – muscoli (mm.) rhomboidei, m. serratus anterior, m. trapezius střední a dolní část mají tendenci k oslabení.
- M. trapezius – horní část m. trapezius provádí elevaci ramenního pletence, extenzi a stejnostrannou lateroflexi. Střední část provádí addukci lopatky a retrakci ramenního kloubu. Dolní část společně se střední fixuje lopatku k páteři a provádí její depresi a vytáčí její dolní úhel zevně. Ovlivňuje držení těla, protože je zapojen do několika funkčních svalových řetězců.
- Mm. rhomboidei – táhnou lopatky mediokraniálně a současně stáčí dolní úhly lopatek mediálně.
- M. levator scapulae – jeho funkcí je elevace lopatky a rotace dolního úhlu lopatky mediálně. Při fixaci ramenního pletence se účastní lateroflexe krční páteře.

- M. serratus anterior – přitlačuje lopatku k hrudníku a vytáčí dolní úhel lopatky zevně a tím umožňuje abdukci paže nad 90° (Véle, 2006).
- M. deltoideus – dle Kapandjiho má sedm částí, ale funkčně ho rozděluje na tři. Přední část svalu zajišťuje flexi a účastní se při horizontální addukci, abdukci a vnitřní rotaci. Jeho střední část provádí abdukci paže a zadní část horizontální extenzi a spolupracuje při abdukci a zevní rotaci. Další jeho funkcí je stabilizace hlavice v jamce (Kapandji, 2002).
- Mm. pectorales – pars clavicularis zajišťuje flexi paže a účastní se při addukci a vnitřní rotaci v kloubu. Pars sternalis a abdominalis provádí k předešlým funkcím ještě extenzi paže.

Tyto uvedené svaly a svaly RM mají zásadní vliv na klidové postavení jednotlivých segmentů v rameni a jejich souhra zajišťuje pohyb a stabilizaci ramene s lopatkou (Véle, 2006).

### **1.3 Biomechanika ramenního kloubu**

#### **1.3.1 Stavba a mechanické vlastnosti kloubní chrupavky**

Chrupavka ramenního kloubu je typem hyalinní. Obsahuje vlákna kolagenu, elastinu a společně s tekutinou, která tvoří až 80 % celkové hmotnosti chrupavky vytváří pórovitou hmotu, která je přizpůsobena na zatěžování v tlaku. Její funkcí je přenášet tlakové zatížení, tlumit rázové zatížení a snížit koeficient tření mezi kloubními plochami. Při zatížení je tekutina vytlačována z chrupavky, mění tak svůj objem i vlastnosti, zvyšuje se její tuhost (Otáhal, 1999).

#### **1.3.2 Mechanické vlastnosti vazů, šlach a svalů**

Vazy zajišťují spojení kostí a zpevňují klouby, šlachy slouží k přenosu sil ze svalů na kost či kloub. Ze 70 % jsou tvořeny vodou a zbývajících 30 % je tvořeno ze 75 % kolagenem. Stavba šlach a vazů se liší v podílu zastoupení kolagenu a elastinu a jejich uspořádání, u šlach je uspořádání paralelní a u vazů jsou méně uspořádané, závisí na jejich funkci. Jsou odolné vůči tahovým silám a odolávají zátěži (Janura, 2008).

Příčně pruhovaná svalová tkáň se vyznačuje charakteristickými vlastnostmi, které lze shrnout do čtyř kategorií:

- dráždivost – svaly odpovídají na podněty chemické, elektrické, hormonální,
- kontraktilita – svaly mají schopnost aktivně změnit délku,
- konduktivita – svaly vedou vzruch,
- adaptabilita – schopnost se přizpůsobit tvaru a schopnost regenerace.

Svalový systém je jediný subsystém, který pracuje aktivně a jeho aktivita produkuje sílu, která je přenášena na kosterní systém. Je uspořádán z příčně pruhovaných svalů, které se skládají z mnohjaderných dlouhých vláken z aktinu a myozinu (Janura, 2008).

### 1.3.3 Biomechanika ramenního kloubu

Ramenní kloub je nejméně stabilní kloub lidského těla, má 3 stupně volnosti a velký nepoměr mezi velikostí hlavice a kloubní jamky. Při pohybu paže se pohyb neodehrává pouze v ramenním kloubu, ale v celém pletenci ramenním, a to umožňuje značný rozsah pohybu ve všech směrech. Možné rozsahy jsou uvedeny v tabulce 1. Bez účasti pohybu lopatky, AC a SC kloubu by byl možný pohyb do flexe do 80° a do abdukce pouze do 90°. Při pohybu v ramenním kloubu dochází k pohybům rotačním, valivým a skluzu (Valenta, Konvičková, Valerián, 1999). „Při klouzání je ve styku stále stejná oblast jednoho tělesa v průběhu pohybu po povrchu tělesa druhého. Důležité je si uvědomit, že velikost třecí síly styčných ploch závisí pouze na velikosti síly přitlačné a koeficientu tření” (Otáhal 2011).

#### Pohyblivost ramenního kloubu

Tabulka 1. Rozsahy ramenního kloubu dle Véleho (2002):

Flexe	Extenze	abdukce	addukce	VR	ZR
170°	40°	180°	135°	90°	60°

Abdukce horní končetiny:

- 0°-90° - provádí m. supraspinatus hlavně do 30°, který fixuje hlavici v jamce a m. deltoideus má do 90° destabilizační funkci, proto je velice důležitá aktivita RM, která má stabilizační funkci (Kapandji, 2002).
- Od 60° dochází k zevní rotaci lopatky za účasti m. serratus anterior a přidává se aktivita m. trapezius, kdy jeho horní část do 60° měla pouze stabilizační funkci (Kapandji, 2002).
- Od 90° se zvyšuje aktivita m. trapezius, deltového svalu a serratus anterior. Během abdukce se také účastní dlouhá hlava m. bicipitis brachii, mm. pectorales a kontralaterálně paravertebrální svaly (Kapandji, 2002).

Stereotyp abdukce HK dle Jandy: Hodnotí se provedení abdukce bez jakékoliv korekce. Sledujeme provedení pohybu a postupné zapojování svalů. Janda popsal dva nejčastější chybné stereotypy (Janda 1996).

- 1) Začátek pohybu akcentuje elevace celého pletence ramenního s výraznou aktivitou m. trapezius hor. č. a m. levator scapulae. Lopatka není dostatečně stabilizována a dochází k její zevní rotaci od začátku pohybu (Vařeka, 1997). Jedná se o dostatečnou zevní rotaci lopatky při abdukci či flexi paže a současně její nedostatečnou dynamickou fixaci (Mayer, Smékal, 2005).
- 2) Pohyb začíná kontralaterální aktivitou m. quadratus lumborum s úklonem trupu, dále pohyb pokračuje jako ve variantě 1. (Vařeka, 1997).

Flexe horní končetiny:

- 0°-60° - pohybu se účastní m. deltoideus přední část, m. coracobrachialis, klavikulární část m. pectoralis major (Kapandji, 2002) a m. biceps brachii. Do 60°-90° je pohyb proveden bez rotace lopatky a je doprovázen pohybem ve SC skloubení.

- 60°-120° - doprovází rotace lopatky za účasti m. serratus anterior, aktivita horního i dolního m. trapezius.
- 120°-180° - k předchozím svalům se přidává aktivita kontralaterálních paravertebrálních svalů bederní oblasti a rotace v AC skloubení (Kapandji, 2002).

### **1.3.3.1 Skapulohumerální rytmus**

Je poměr pohybu mezi glenohumerálním skloubením a lopatkou. V glenohumerálním kloubu se odehrává 120° z elevace a zbylých 60° zajišťuje rotace lopatky. Během elevace paže je přibližně prvních 30° pohyb lopatky téměř nulový a od 30° na každých 15° připadá 10° na pohyb humeru a 5° na rotaci lopatky. Pro hladké provedení pohybu doprovází ještě pohyb paže 40° elevace klíčku do 90° abdukce ve SC kloubu a od 90° dochází k rotačnímu pohybu v AC kloubu o 45° dozadu (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

### **1.3.3.2 Capsular pattern**

Při poškození struktur glenohumerálního kloubu dochází dle Cyriaxe k postupnému omezování pohybových rozsahů v ramenním kloubu podle kloubního vzorce. Nejprve dochází k omezení rozsahu do zevní rotace, později do abdukce a nakonec do vnitřní rotace (in Věle, 2006).

### **1.3.3.3 Codmanův paradox**

Codmanův paradox je jev, kdy během 180° abdukce s dlaní k tělu a palcem směřujícím vpřed a následné 180° extenzi paže skončí upažena naopak dlaní od těla s palcem vzad. Během pohybu se změní orientace dlaně o 180° a je to způsobeno automatickou vnitřní rotací během abdukce a následné extenze. Popisuje průběh rotace při výše popsaném pohybu, dochází k maximální automatické rotaci a nulové volní rotaci (Kapadji, 2002).

### 1.3 Impingement syndrom

Pojem impingement a později supraspinatus-outlet-syndrom pochází od Neera (Neer, 1983), který jako první předkládá etiologickou, diagnostickou a terapeutickou koncepci syndromu. Je znám také pod názvem „Painful-arc-syndrom“ (Pavlata, 2006).

„Impingement syndrom je termín pro stav tísně v subakromiálním prostoru s poškozením svalstva rotátorové manžety“ (Trnavský, Sedláčková, 2002, s. 92).

Poprvé byl popsán Neerem v roce 1972 jako útlak v oblasti subakromiálního prostoru z různých příčin. Impingement syndrom se projevuje typickou bolestí středového oblouku, tedy mezi 60°-120° abdukci a současně zahrnuje postižení jedné nebo více měkkých struktur ramenního kloubu: svalů, šlach, burz, vazů, kloubního pouzdra nebo glenoidálního labra, které nebylo způsobeno traumatem. Bolest se projevuje anterolaterálně do oblasti sulcus intertuberculare nebo tuberculum maius (Trč, 2008) nebo přeneseně až k laterálnímu epikondylu humeru (Simons, 1999). Při abdukci či flexi dochází k útlaku struktur RM mezi hlavicí humeru a lig. coracoacromiale. Při opakovaném dráždění měkkých struktur během pohybu, postupně dochází k degeneraci a trhlinám v manžetě rotátorů. Nejčastěji dochází k rupturám v místě 1,2-2cm od úponu svalů na hlavici humeru. Codman nazývá toto místo kritickou zónou, z důvodu horšího krevního zásobení (in Trnavský, Sedláčková, 2002).

#### 1.4.1 Etiologie

„Hlavní funkční příčinou je špatně funkčně zacentrovaná hlavice humeru a poškození struktur RM v důsledku kompresivních a sřížných sil hlavice humeru proti korakoakromiálnímu oblouku (Mayer, Smékal, 2005, s.69)“. Při poškození struktur dochází k jejich otoku a zánětlivému procesu a nejčastější vzniku subakromiální

burzitidy, při změnách ve smyslu tendopatie rotátorové manžety neboli tendinitis calcarea a další z příčin může být tvar akromia (Trč, 2008).

U mladších dochází k poškození nejčastěji při častém zatěžování s HK nad hlavou nebo sportem jako je házená, volejbal a další. Často se vyskytuje u nestabilit ramenního kloubu. U pacientů okolo 40 let dochází k impingement sy po neobvyklé práci s rukama nad hlavou, např. malování, kdy přetížením úponů vzniká tendinitida a poté kalcifikující tenditida (Trnavský, Sedláčková, 2002). Dále se vyskytuje u pacientů s neurologickým onemocněním, např. po centrální mozkové příhodě, míšním poranění, při svalové dystrofii, spinální svalové atrofii a u pacientů využívajících lokomočních pomůcek - berlí či vozíku (Mayer, Smékal, 2005).

#### **1.4.2 Stadia impingement syndromu**

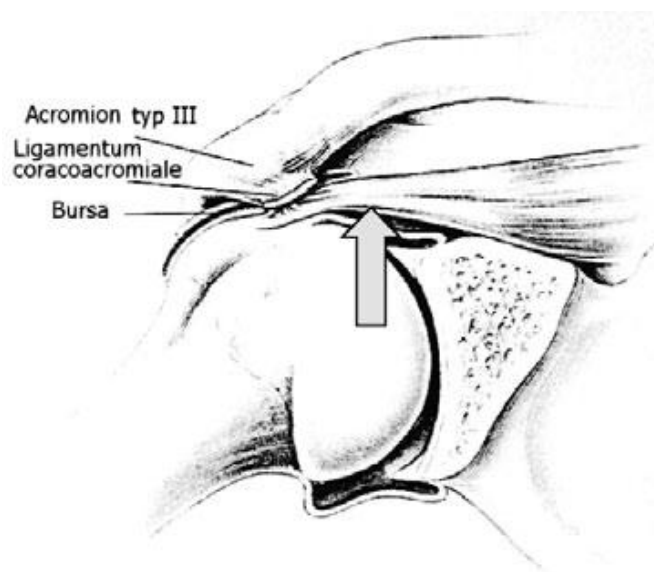
Pro I. stadium dle Neera je charakteristický edém a hemoragie. Dochází k edému v oblasti subakromiálního prostoru a jeho zúžení. V místě zúžení dochází k mechanickému dráždění měkkých struktur a vzniku hemoragií šlachy m. supraspinatus viz Obrázek 5. Obvykle I. stadium postihuje mladé do 25 let, kteří nadměrně přetěžují ramenní kloub prací či sportem. Projevuje se tupou bolestí na anterolaterální straně ramenního kloubu, někdy s vyzařováním do lokte. Aktivní ani pasivní rozsah kloubu není omezen, ale je doprovázen bolestí mezi 60°-120°. Palpačně bolestivý bývá AC kloub, tuberculum maius humeri a sulcus intertubercularis. Hypertonus svalů je v oblasti horních fixátorů lopatky a m. subscapularis. V aktivní hybnosti je pozměněn stereotyp při elevaci paže, lopatka je více naklopena vpřed a při pohybu dochází k předčasné rotaci dolního úhlu zevně. Léčba je v tomto případě pouze konzervativní (Donatelli, 2012).

Ve II. stadiu nacházíme charakteristické chronické fibrózní zánětlivé změny rotátorové manžety a subakromiální burzitudu. Na horní ploše rotátorové manžety jsou mikrotraumatické trhlinky a jizvení. Toto stadium pozorujeme mezi 25. a 40. rokem. Fibrotické změny v oblasti kloubního pouzdra nejsou úplně reverzibilní a ovlivňují



rozsah pohybu, jak aktivní tak pasivní, podle kloubního vzorce dle Cyriaxe. Propagace bolesti je stejná jako u I. stadia, ale výraznější s výskytem i v klidové poloze. Konzervativní terapie je v tomto stadiu méně účinná, proto se přechází k operační léčbě (Donatelli, 2012).

Stadium III. je typické pro pacienty po 40. roce, velice těžko je léčitelné konzervativně, přistupuje se zpravidla k operativnímu zákroku. V oblasti ramene dochází k degenerativním změnám ve formě výrůstků na tuberculum majus, na anterolaterální hraně akromia v prodloužení lig. coracoacromiale, také na spodní straně akromia a v oblasti AC kloubu (Pavlata, 2006). Objevují se malé i větší trhliny rotátorové manžety a může dojít i k její ruptuře nejčastěji v místě m. supraspinatus či m. subscapularis. Pohyb ramenního kloubu je omezen aktivně i pasivně. Projevuje se výraznou bolestí při pohybu HK, klidovou bolestí i nočními bolestmi. Zevní rotátory a m. deltoideus jsou slabé, hypotonické a může dojít až k jejich atrofii (Donatelli, 2012).



Obrázek 5. Útlak šlachy v oblasti ramenního kloubu (Pavlata, 2006)

## 1.5 Speciální testy

### Testy na subakromiální impingement sy a RM

**Neerův test** - Při pasivní flexi v rameni s vnitřní rotací za současné fixace lopatky je přítomna bolest na anterolaterální straně kolem 90° při pozitivním nálezu léze v oblasti subakromiálního prostoru (Přikryl, Sadovský, 2007).

**Hawkinsův test** - Paži vedeme pasivně do 90° abdukce a provedeme pasivně plnou vnitřní rotaci, přítomnost bolesti značí útlak m. supraspinatus a subakromiální bursitidu (Přikryl, Sadovský, 2007) viz Příloha IV Obrázek 8 (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

**Jobého test** - Pohyb připomíná nalévání vody. V poloze 90° abdukce s mírnou ventrální flexí a vnitřní rotací pacientovi klademe odpor shora. Test je pozitivní při lézi m. supraspinatus.

**Bolestivý oblouk dle Cyriaxe** - Během aktivní abdukce paže se impingement sy projeví bolestivostí mezi 30-60°, léze RM mezi 60-120° a bolest na konci pohybu je znakem pro podráždění AC kloubu (Přikryl, Sadovský, 2007).

**Drop arm test** - Paži vedeme pasivně do 90° abdukce vyzveme pacienta, aby paži udržel a pomalu ji připažoval. Neschopnost udržet paži v 90° abdukci značí rupturu RM (Přikryl, Sadovský, 2007).

### Odporové testy:

Odporovými testy zjišťujeme lézi konkrétního svalu rotátorové manžety.

**M. subscapularis a m. teres major** – Výchozí postavení paže je v nulovém postavení v rameni s 90° flexí lokte. Klademe odpor proti vnitřní rotaci paže, bolest značí lézi v oblasti m. subscapularis nebo m. teres major.

**M. infraspinatus a m. teres minor** - Klademe odpor proti zevní rotaci paže v nulovém postavení v rameni s 90° flexí lokte.

**M. supraspinatus** - Klademe odpor proti abdukci paže, která vychází z nulového postavení v rameni s 90° flexí v lokti

**M. biceps brachii** – Pacient má paži v 90° flexi se supinací, vyzveme pacienta, aby nám kladl odpor proti flexi. Test je pozitivní při tendinitidě a ruptuře šlachy m. biceps brachii (Trnavský, Sedláčková, 2002).

## 1.6 Fyzioterapeutické postupy

### 1.6.1 Konzervativní terapie dle klasifikace Neera

#### I. Stadium

Fyzioterapeutický přístup řeší příčiny vzniku obtíží, nejčastěji vliv špatného pracovního či sportovního stereotypu pletence ramenního. Důležité je vyšetření a následná terapie stabilizačního systému páteře, uvolnění fascií hrudníku a mobility lopatky. Ošetření TrPs metodou PIR nebo AEK (agisticko excentrickou kontrakcí), které se nejčastěji nacházejí v m. supraspinatus, horním a středním m. trapezius, m. deltoideus, mm. pectorales a m. biceps brachii a mm. rhomboidei, které jsou často příčinou omezené VR v rameni. Po odeznění akutní bolesti cílíme terapii na správné posturální držení, aktivitu bránice a dolních fixátorů lopatek. Cílíme cviky pro správné provedení stereotypů elevace HK. Můžeme aplikovat laser a elektroléčbu na spoušťové body (in Kolář et al., 2009).

#### II. Stadium

Postupujeme stejně jako v I. stadiu, nejprve pacientovi ulevíme v akutní fázi od bolesti a věnujeme se dechovému cvičení a správnému posturálnímu držení. Provádíme trakci HK a mobilizaci glenohumerálního kloubu a lopatky. Otok v oblasti subakromiálního prostoru můžeme ovlivnit analgetickými proudy, laserem nebo ultrazvukem. Po ústupu akutních bolestí pokračujeme v úpravě stereotypů elevace paže, cvičením zaměřeným na aktivitu dolních fixátorů lopatek a napřímení hrudní páteře (in Kolář et al., 2009).

#### III. Stadium

V tomto stadiu jsou už značné degenerativní změny v oblasti m. supraspinatus, konzervativní terapie je stejná jako u II. stadia, ale často není úspěšná a přistupuje se k operačnímu řešení. Hlavním cílem před operací je úleva od bolesti, udržení rozsahu v kloubu a zabránění atrofii především m. deltoideus a zevních rotátorů (in Kolář et al., 2009).

### **1.6.2 Fyzioterapeutické postupy po artroskopii ramenního kloubu (subakromiální dekomprese, akromioplastika, kapsulární release)**

V první fázi, 0.–2. týden po operaci, začínáme „od prvního dne“ rozhýbávat ramenní kloub pasivně do všech povolených směrů, loket a zápěstí procvičujeme aktivně pro udržení svalové síly, zlepšení prokrvení a propriocepce. Na oblast ramene aplikujeme kryoterapii pro zmírnění otoku a bolesti. Na doporučení ortopeda může pacient prvních pár dnů po operaci nosit paži v závěsu pro odlehčení při běžných denních aktivitách (Kolář et al., 2009). Dle potřeby můžeme využít techniku postizometrické svalové relaxace dále jen PIR např. na horní fixátory lopatky, mm. rhomboidei, vnitřní rotátory ramene, mm. pectorales, m. deltoideus, dle vyšetření a nálezů hypertonu či TrPs ve svalech (Simons, 1999). PIR provádíme v povolených pozicích ve flexi se supinací, v abdukci maximálně do 90°, zevní rotaci jen v neutrální pozici, kdy je humerus u těla a vnitřní rotaci za zády. Využíváme techniky měkkých tkání na oblast hrudníku, pletence ramenního, C-Th přechodu páteře a k ošetření jizvy. Začínáme se stabilizačními cviky na ramenní kloub např. pomocí aproximace do kloubu, metody PNF nebo kývavými pohyby. Pacienty učíme správnému stereotypu dýchání (Kolář et al., 2009).

Od 3. týdne začínáme cvičit aktivně s dopomocí a podle stupně svalové síly přecházíme na aktivní cvičení stále v supinačním postavení předloktí a velký zřetel dáváme na provedení stereotypu abdukce a flexe. Vhodné je použít techniky mobilizační pro obnovu kloubní vůle v glenohumerálním kloubu, AC, SC skloubení, žeber, C-Th přechodu páteře a lopatky. A také cvičení pro zlepšení svalové síly zaměřené na zevní rotátory ramenního kloubu v neutrální pozici nebo s rukama za hlavou. Pro zlepšení stereotypu pohybu využíváme techniky PNF na lopatku a horní končetinu, pomůcky jako je overball, theraband. Dále můžeme zařadit techniku Vojtovy reflexní lokomoce, koncept Čáповé, McKenziho a další (Kolář et al., 2009).

Od 6. týdne se zaměřujeme na zvyšování rozsahu pohybu a svalovou sílu pomocí zátěže. Využíváme technik PIR, mobilizační techniky, techniky měkkých tkání, cviků

ke stabilizaci ramenního kloubu, posilování pomocí pružných tahů, techniky PNF a také cviky v uzavřeném řetězci v opoře. Příklad cviku dle Kolář et al.e: „Pacient může provádět postiženou končetinou flexi nahoru po žebřinách nebo šplhat prsty nahoru po stěně a tělem se pak následně přibližovat ke zdi, následně nechá horní končetinu klouzat po stěně dolů a současně tlačí lehce proti stěně“ (Kolář et al., 2009, s. 472).

### **1.6.3 Fyzioterapeutické postupy u částečné ruptury RM 1 stupně dle Gschwenda**

Těžším stupněm impingement sy je částečná ruptura RM rozdělená na stupně dle Gschwenda:

1. st. - Rupturou je postižena část RM ve velikosti 1 cm v oblasti m. supraspinatus nebo m. subscapularis.
2. st. - Oblast ruptury RM je stejná, ale v rozsahu 2 cm.
3. st. - Rupturou je postižen m. supraspinatus současně s m. subscapularis nebo m. infraspinatus.
4. st. - Rupturou je postižena celá RM. Kompletní akutní ruptura není příliš častá, nejčastěji se vyskytuje u mužů nad 60 let.

### **Fyzioterapeutické postupy u 1. st. ruptury RM po operativním řešení**

Minimálně prvních šest týdnů je zakázán jakýkoliv aktivní pohyb se zapojením postižených svalů, v ramenním kloubu provádíme pouze pasivní pohyby 2-3x denně za pomoci fyzioterapeuta nebo motodlahy. Po celou dobu rekonvalescence je vyloučena manuální trakce v oblasti ramenního kloubu.

#### **0.-2. týden**

Podle operátéra je doporučeno nosit ortézu či závěs na operovanou HK. Dle Koláře (2009) je vhodné aplikovat kryoterapii na oblast ramene několikrát za den přes látku. Vést pasivně horní končetinu za současné fixace lopatky do bolesti ve směru flexe, abdukce s maximem do 90° a vnitřní rotace do 70°. Dále jsou doporučovány techniky

měkkých tkání na oblast hrudníku, kde působíme kaudálním směrem pro protažení fascií a upravení tonu mm. pectorales. MT ošetřit celý pletenec ramenní, C-Th přechod páteře, jizvy a jejich okolí. Využívat stabilizační cviky přes aproximaci do ramenního kloubu a kývavé pohyby.

### **2.-6. týden**

Postupně pacient omezuje nošení ortézy a učí se posturální uvědomění přes dechové cvičení. Nácvik správného držení a práci s dechem k ovlivnění mobility hrudníku a aktivity bránice. Pokračuje se ve stabilizačních cvicích ramenního kloubu a lopatky, v technikách měkkých tkání a mobilizačních technikách. Rozsah ramenního kloubu zvyšujeme dále jen pasivními pohyby.

### **6.-12. týden**

Rozsah pohybu už není limitován, rameno procvičujeme v plném rozsahu, ale tolerujeme bolest. Postupně přecházíme na asistovaný aktivní pohyb až aktivnímu, pokračujeme ve stabilizačním cvičení s přidáním izometrické kontrakce, lehké posilovací cviky na posílení dolních fixátorů lopatek a RM. Využíváme techniku PIR, PNF, mobilizační techniky, cviky v uzavřeném řetězci a další.

### **12.-18. týden**

Jsou povolena odporová cvičení, zaměřujeme se na kvalitu provedení pohybu, práci s posturou, cvičení v opoře v uzavřeném řetězci. S přidáním pomůcek jako je theraband a overball (Kolář et al., 2009).

## **1.7 Techniky měkkých tkání**

Všímáme si konfigurace, trofiky, prokrvení, teploty a konzistence měkkých tkání. Tyto změny v různé hloubce měkkých tkání mohou být příčinou poruchy funkce pohybového aparátu. Technikami měkkých tkání ovlivňujeme napětí, protažení a posunlivost, prokrvení kůže, podkoží a svalů (Véle, 2006).

Palpačním vyšetřením tkání zjišťujeme tonus měkkých tkání a spoušťové body, lehkým tlakem bříšky prstů vyšetřujeme jednu vrstvu po druhé. Jako patologický nález cítíme vyšší odpor, potivost nebo přítomnost tzv. patologické bariéry, při protažení

či posunu měkkých tkání narážíme na tuhý odpor, který nepruží. Kůži ošetříme hlazením, posunem kůže bříšky do všech směrů, (viz Příloha I Obrázek 6), protažením plochou dlaně do bariéry, kde vyčkáme na fenomén tání. Podkoží ošetříme uchopením kožní řasy mezi prsty a protažením ve tvaru S nebo U, (viz Příloha I Obrázek 7). Technikou pro úpravu napětí ve svalu je postizometrická relaxace, která se zaměřuje na spoušťové body ve svalu. Vycházíme z polohy v předpětí, kdy je sval v maximálním natažení, pacient působí minimální silou ve směru kontrakce izometricky po dobu 10 s a s výdechem následuje relaxace a postupné protažení svalu. Tento princip můžeme využít i jako autoterapii podle Zbojana (AGR), který využívá při fázi izometrické kontrakce i relaxace působením gravitace. Při protažení svalu či fascií využíváme stejný princip jako PIR, ale s využitím maximálního odporu (Lewit, 2003).

### **1.7.1 Jizva**

Aktivní jizva vzniká nejčastěji po chirurgickém zákroku, ale může jít i o srůst při natržení svalů, hojení může probíhat per secundam, ale není to pravidlem. Vyznačuje se hlavně fenoménem patologické bariéry, kdy při protažení tkání v okolí jizvy či jizvě samotné při působení tlaku na bariéru nedochází k fenoménu tání. Takováto patologická bariéra může být příčinou lokální bolesti v místě jizvy i bolesti přenesené, která může ovlivnit pohyblivost v kloubu.

V terapii aktivních jizev používáme techniky měkkých tkání např. hlazení, protažení a posunlivost kůže, podkoží, fascií, svalů a ovlivnění spoušťových a periostových bodů tlakem. Můžeme doplnit o aplikaci tepla např. horkou roli dle Brüggera, aplikaci suché jehly nebo taping (Lewit, Olšanská, 2003). Další možností je využití fyzikálních procedur jako laser, biolampa, pulzní ultrazvuk, distanční elektroterapie VAS 07 (Zeman, 2013).

## 1.8 Fyzikální terapie

Z fyzikální terapie můžeme použít jako doplňkovou léčbu procedury z termoterapie, hydroterapie a z elektroterapie jsou vhodné aplikace Träbertových proudů, distanční elektroterapie, izoplanární vektorové pole, magnetoterapie, pulzní ultrazvuk, rázové vlny a diadynamické proudy (Zeman, 2013).

V akutním či pooperačním stadiu využíváme kryoterapii pro účinek analgetický a antiedematózní. V subakutní fázi pro ústup bolesti můžeme zvolit Träbertův proud, který využívá vrátkové teorie tlumení bolesti. Lokalizace elektrod je v místě dolní krční páteře pod sebou s intenzitou na hranici tolerance, po dobu 10 až 15 minut. V době, kdy jsou jizvičky zhojené bez strupů, můžeme zvolit procedury z hydroterapie. Pro ovlivnění reflexních změn kombinovanou terapii ultrazvuk  $f = 3$  MHz, ERA =  $1\text{cm}^2$ , PIP = 1:2, intenzitu  $0,5\text{ W/cm}^2$  + TENS kontinuální s intenzitou mimo reflexní zónu nadprahově senzitivní, v místě reflexní zóny nadprahově motorickou nebo kombinaci diadynamických proudů 3 min. CP + 3 min. LP (Poděbradský, Vařeka, 1998).



## **2 Cíl**

- 1) Cílem této práce je zpracovat problematiku impingement syndromu a popsat teoretické podklady z oblasti kineziologie pletence ramenního.
- 2) Na základě vstupního kineziologického vyšetření navrhnout individuální fyzioterapeutický plán u pacientů s diagnózou impingement syndrom. Po následné realizaci zhodnotit účinnost fyzioterapie.

### **2.1 Výzkumné otázky**

Jaký postup fyzioterapie je u pacientů s impingement syndromem účinný?

### **3 Metodika práce**

Ve výzkumné části bakalářské práce byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Ke sběru dat byly využity metody pozorování a rozhovoru. Výzkumná část obsahuje zpracované kazuistiky tří pacientek, které zahrnují anamnestické údaje, vstupní a výstupní kineziologický rozbor, návrh terapie a zhodnocení efektu terapie.

#### **3.1 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor je tvořen třemi pacientkami s diagnózou impingement syndrom ramenního kloubu, které byly doporučeny ortopedem k operativnímu řešení. Pacientky byly vybrány ze tří pracovišť z Nemocnice České Budějovice, z Oblastní nemocnice Kladno a z Polikliniky dopravní zdravotnictví Praha Italská. U pacientky v kazuistice č. 2 došlo v prvním týdnu ke komplikaci fraktury v oblasti Th12 při uklouznutí na ledu. Fraktura byla léčena konzervativně pomocí tříbodového korzetu po celou dobu výzkumu. Před započítáním výzkumu byly pacientky informovány o realizaci, účelu a průběhu výzkumu a daly písemný souhlas s účastí na výzkumu za účelem zpracování bakalářské práce (viz Příloha V, Formulář informovaného souhlasu).

#### **3.2 Postupy použité při vstupním a výstupním kineziologickém vyšetření**

Vstupní a výstupní kineziologický rozbor obsahuje anamnézu, vyšetření aspektů, palpační vyšetření, antropometrii, goniometrii, vyšetření pasivních a aktivních pohybů, vyšetření kloubní vůle, distancí na páteři, vyšetření zkrácených svalů, svalový test a pohybových stereotypů dle Jandy a dechového stereotypu, vyšetření stoje, neurologické vyšetření a speciální testy na impingement syndrom a rotátorovou manžetu.

- *Vyšetření aspektů* – hodnotíme celé držení těla a všímáme si asymetrií na těle, otoků, žízev, změn barvy kůže a tonu. Hodnotíme stoj zepředu, zezadu a z boku. Především si všímáme rozložení váhy na ploskách a postavení podélné a příčné klenby na noze, osového postavení v kloubech, postavení pánve a zakřivení na páteři, postavení hrudníku a stereotypu dýchání. Při impingement syndromu

se zaměříme na postavení pletenců rameních, jejich výšku či protrakční postavení, postavení lopatek a tonu svalů v oblasti dolních a horních fixátorů lopatek, mm. pectorales a držení v oblasti C-Th přechodu a hlavy (Lewit, 2003, Gross, Fetto, Supnick, 2005).

- *Vyšetření palpací* – Palpační vyšetření provádíme bříšky prstů různou silou podle hloubky tkání. Zjišťujeme posunlivost, protažení, tonus tkání a přítomnost reflexních změn v kůži, podkoží, svalech a jizvách (Lewit, 2003, Gross, Fetto, Supnick, 2005).
- *Antropometrické vyšetření* – zaznamenává základní výškové, délkové rozměry a obvody těla a jejich segmentů a také hmotnost (Haladová, 2005).
- *Goniometrie* – jedná se o metodu měření polohy nebo rozsahu v kloubu za pomoci goniometru. Jde o metodu planimetrickou, kdy vyšetřujeme rozsah pohybu pouze v jedné rovině. Výsledky měření zaznamenáváme metodou SFTR. S – sagitální rovina, kde zaznamenáváme flexi a extenzi, T – transversální rovina, kde zaznamenáváme pohyb do horizontální abdukce a addukce, R – rovina rotací a F – frontální rovina, kde zapisujeme pohyb do abdukce. Vlevo zaznamenáváme pohyby do extenze a jdoucí od těla, uprostřed je nulové či výchozí postavení v kloubu a vpravo zaznamenáváme pohyb do flexe a k tělu (Janda, Pavlů, 1993).
- *Vyšetření pasivních pohybů* - provádíme za současné fixace proximálního skloubení a pohybujeme distálním segmentem. Pokud je pohyb omezen a v závěru narazíme na patologickou bariéru, příčina může být intraartikulární v postižení nekontraktilních struktur. Zhodnotíme do jakých směrů je pohyb omezen, a jestli odpovídá kloubnímu vzorci dle Cyriaxe (Kolář et al., 2009). Součástí vyšetření pasivních pohybů můžeme vyšetřit kloubní vůli neboli joint play (Rychlíková, 2002).
- *Vyšetření kloubní vůle* - jedná se o malý translační pohyb v kloubu za současné distrakce, který je předpokladem pro normální kloubní pohyblivost. Pohyb nelze provést aktivně, vyšetřujeme za současné fixace proximálního segmentu

do rovin latero-laterálně, ventro-dorsálně a do roviny rotací a zjišťujeme přítomnost bariér. (Rychlíková, 2002).

- *Vyšetření aktivních pohybů* - Vyšetření aktivním pohybem zjišťujeme rozsah pohybu za účasti svalů, kdy testujeme i svalovou sílu svalových skupin nebo jednotlivých svalů dle Jandy.
- *Svalový test dle Jandy* - Hodnotíme provedení pohybu podle stupně svalové síly a provedení:
  - St.0 – 0 % svalové síly - při pokusu o pohyb sval nevykazuje žádnou aktivitu.
  - St.1 – 10 % svalové síly – při pokusu o pohyb se objeví záškub svalu.
  - St.2 – 25 % svalové síly – pacient zvládl pohyb 3x s vyloučením gravitace.
  - St.3 – 50 % svalové síly – pacient zvládl pohyb 3x proti gravitaci.
  - St.4 – 75 % svalové síly – zvládl pohyb 3x s mírným odporem.
  - St.5 – 100 % svalové síly – zvládl pohyb 3x s větším odporem.Pohyb musí být proveden za současné fixace proximálního segmentu a bez souhybu 3x za sebou (Janda, 2004).
- *Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy*: abdukce HK, klik a flexe krku, flexe trupu, abdukce DK, extenze DK. Pohyb provádí pacient bez korekce několikrát za sebou, hodnotíme provedení pohybu, jeho kvalitu, plynulost, zapojení svalů a jejich timing viz kapitola 1.3.1 (Vařeka, 1999).
- *Vyšetření zkrácených svalů* - hodnotíme rozsah pohybu v maximálním protažení svalu a jeho dopružení. Záznam testu 2 znamená výrazné zkrácení svalu bez pružení, 1 mírné zkrácení s mírným dopružením a 0 sval není zkrácený (Janda, 2004).
- *Distance na páteři* – vyšetření hodnotí pohyblivost jednotlivých úseků páteře a jejich rozvoj. Schoberova vzdálenost, Stiborova vzdálenost, Forestierova fleche, Ottova deklinační a inkлинаční vzdálenost, Čepojova vzdálenost, Thomayerova vzdálenost a zkouška lateroflexe (Haladová, 2005).
- *Speciální testy* - viz kapitola 1.5
- *Neurologické vyšetření* – U pacientky z kazuistiky č. 2 jsem prováděla vyšetření cití z důvodu fraktury v oblasti Th12 (Opavský, 2003).

### 3.3 Průběh terapie

Terapie probíhala u dvou pacientek po dobu 2 měsíců a u jedné po dobu 3 měsíců. U dvou pacientek se jednalo o pooperační fyzioterapii u artroskopického řešení bez revize RM, terapie probíhala v domácím prostředí, kam jsem docházela 1-2x týdně. U třetí pacientky byl proveden otevřený redres s revizí RM. U ní probíhala terapie 2-3x týdně po dobu 3 měsíců.

#### Průběh terapie u kazuistiky č. 1 a 3:

První dva týdny po operaci:

- *Pasivní pohyby* – jsem využila k ovlivnění rozsahu v ramenním kloubu do flexe, abdukce pouze do 90°, zevní rotace v neutrální pozici s humerem u těla a vnitřní rotaci jen do mírné bolesti. Aktivním cvičením jsem udržovala svalovou sílu, zlepšovala prokrvení a propriocepci v oblasti lokte.

- *Fyzikální terapie* – aplikovala jsem kryoterapii pro zmírnění otoku a bolesti. U pacientky v kazuistice 3 byla využita biolampa na oblast ramenního pletence s dobou aplikace 5 minut 1-2x denně. Z důvodu průběhu terapií v domácím prostředí nemohli být využity další možnosti fyzikální léčby.

- *Techniky měkkých tkání* – jsem na základě vyšetření aplikovala na protažení fascií v oblasti hrudníku kaudálním směrem, C-Th přechodu páteře, šíjového svalstva, na oblast předloktí, oblast lopatky a k ošetření jizvy.

Př. Provedení měkkých tkání na oblast lopatky pro ovlivnění pohyblivosti ve skapulokostálním spojení, ovlivnění reflexních změn a trofiky tkání. Měkké techniky jsou zacílené hlavně do prostorů zadní axilární řasy a dolního úhlu lopatky (Bastlová et al., 2004).

- *PIR* – techniku postizometrické svalové relaxace jsem použila na svaly, kde jsem našla přítomnost reflexních změn nebo k ovlivnění rozsahu v pohybu.

Především na horní fixátory lopatky, mm. pectorales, m. subscapularis, m. biceps brachii, m. supinator a extenzory prstů.

- *Mobilizační techniky dle Rychlíkové* – mobilizaci jsem využila na palec ruky, zápěstí, loket, oblast ramenního kloubu, lopatky a klíční kosti.

Př. Mobilizačních techniky na oblast lopatky – oddálení dolního úhlu vleže na boku hranou ruky či bříšky prstů. Vleže na břicho - posun lopatky po hrudním koši za současné fixace lopatky shora a ramenního pletence podhmatem do všech směrů.

- *Stabilizační cviky* – na ramenní kloub např. pomocí aproximace do kloubu a visy HK s malými kývavými pohyby nebo kroužením směrem ven. Stabilizaci metodou PNF na lopatku a HK.

Př. Visy s kývavými pohyby jsem prováděla vleže na břicho: nejprve začínám s pasivními kývavými pohyby do různých směrů v malém rozsahu s vědomou kontrolou, kroužky směrem ven, osmičky (Bastlová et al., 2004).

- *Nácvik dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice* – lokalizované dýchání, brániční dýchání v poloze na zádech a na břicho. (Kolář et al. 2009).

- *Autoterapie* – brániční dýchání, sun ruky ke stropu pro m. serratus anterior, pasivní vedení paže za pomoci druhé končetiny, visové cvičení.

U pacientky v kazuistice č. 1 jsem přidala kvůli bolesti lokte měkké techniky na oblast extenzorů prstů a zápěstí a m. supinator, trakci lokte a techniku PIR na dlouhé extenzory prstů a zápěstí a m. supinator.

Od 3. týdne byla terapie zaměřená více aktivně, aktivně s dopomocí a aktivně v supinačním postavení předloktí a velký zřetel byl dáván na provedení stereotypu abdukce a flexe. Použila jsem stejně jako v prvních dvou týdnech techniky měkkých tkání a mobilizační techniky.

- *PNF* – z technik PNF jsem využila jak varianty posilovací tak relaxační. PNF na lopatku pro posílení dolních fixátorů lopatky a uvolnění mm. pectorales a PNF na HK především 2. flekční a 1. extenční diagonálu bez odporu pro posílení dolních fixátorů lopatky a ZR.

- *Cviky pro zlepšení svalové síly a zlepšení stereotypu abdukce* – posílení ZR v neutrální pozici a s rukama za hlavou s využitím koncentrické i excentrické kontrakce. A nácvik abdukce postupně od menšího rozsahu do 90° s využitím koncentrické i excentrické kontrakce. Aktivní nácvik pohybu paže vysunutím ke stropu vleže na zádech flektovanou HK do 90° (m. serratus anterior).

- *Stabilizační cviky* – na ramenní kloub pomocí aproximace do kloubu a visy HK s malými pohyby, kroužením směrem zevně, aktivně ZR, s oporou o overball.

- *Autoterapie* – nácvik posturálního dechového stereotypu, pasivní vedení horní končetiny za pomoci druhé, posílení ZR.

Od 6. týdne jsem postupovala stejně aplikací měkkých technik na oblast lopatky, šíje, C-Th přechodu, mobilizace ramenního kloubu, lopatky, klíčků, žeber, techniky PIR. Cvičení na zlepšení svalové síly technikou PNF s odporem. Stabilizační cvičení aproximace, cvičení, opora o overball, opora v kleku na čtyřech, opora o zeď a šplhání prsty po zdi.

- *Nácvik stereotypu abdukce a flexe*: s koncentrickou a excentrickou kontrakcí.

- *Nácvik správného sedu* – úprava pracovního prostředí u PC a nácvik sedu s oporou o mediální epikondyly humeru.

- *Autoterapie* – cvičení v opoře o overball, o zeď, na čtyřech.

## Průběh terapie u kazuistiky č. 2

Průběh terapie u této pacientky byl ovlivněný odlišností nálezu v ramenním kloubu, kde byla provedena revize rotátorové manžety pro rupturu šlachy v rozsahu 1cm. Dále byl ovlivněn komplikací, kdy pacientka v prvním týdnu po operaci venku uklouzla na ledu a upadla na záda a na operovanou horní končetinu. Následkem pádu došlo k fraktuře v oblasti Th12 a ramenní kloub byl bez traumatických změn. Fraktura Th12 byla léčena konzervativně pomocí tříbodového korzetu se zákazem předklonu, sedu, a dlouhého stání.

Prvních šest týdnů jsem cvičila s HK pouze pasivně z důvodu provedení revize rotátorové manžety, více jsem se zaměřila na měkké techniky v oblasti C-Th přechodu šíje, jizvy a lopatky. Dále jsem prováděla mobilizaci lopatky, techniku PIR na horní část m. trapezis a m. levator scapulae, dále jsem prováděla lokalizované dýchání a brániční dýchání z důvodu špatného stereotypu dýchání a pro podporu stabilizace páteře. V době kdy mi umožnil rozsah ramenního kloubu nebolestivou flexi, jsem prováděla aproximaci ramenního kloubu pro úpravu reflexních změn a svalového tonu kolem ramenního kloubu. Během prvních šesti týdnů cvičení, kdy pacientka především ležela, jsem přidala pacientce do autoterapie kondiční cvičení pro udržení svalové síly DK a zlepšení propriocepce. Následující dva týdny jsem zvyšovala rozsah ramenního kloubu a svalovou sílu do flexe a abdukce pasivními pohyby a aktivním pohybem s dopomocí s důrazem na správné provedení pohybu bez souhybu lopatky. Přidala jsem cvičení s visy a kyvadlovými pohyby. Postupně jsme přecházela na aktivní cvičení, ale pouze v rozsahu kde byl pohyb prováděn správně, dále jsme pohyb prováděla s dopomocí. Terapie probíhala hlavně vleže na zádech a na břiše z důvodu fraktury v oblasti Th12. Od sedmého týdne i na boku, kde jsem využila techniky PNF na lopatku a stabilizační cvičení z PNF na trup. Od 12. týdne jsem přidávala odporová cvičení z technik PNF.



## 4 Výsledky

### 4.1 Kazuistika č. 1

#### 4.1.1 Vstupní kineziologický rozbor č. 1 (prováděn 1. den po operaci)

Jméno: T. G., žena, 1971

Diagnóza: Kalcifikující tendinitida m. supraspinatus. Impingement syndrom omi. l. dx.

RA: bezvýznamná

OA: běžné dětské nemoci, vertebroalgický syndrom (VAS), hypertenze, stav po (dále st. p.) operativním řešení sy karpálního tunelu 2012, koxartróza II. stupně bilaterálně, cholecystolithiasis, atopický ekzém, generalizovaná úzkostná porucha, 1x do měsíce migrény.

NO: St. p. bursectomia subacromialis et evakuatio calc. m. supraspinati omi l.dx. per ASK. Předtím dva roky trvající bolesti pravého ramene bez úrazu, které se stupňovaly v posledním roce. Třikrát byl aplikován obstřík do ramenního kloubu bez většího efektu. Před operací v oblasti fossa supraspinata a v oblasti laterálního epikondylu lokte byl palpačně bolestivý otok. Rameno bylo bolestivé při pohybu do všech směrů od 80°, v noci bolest narušovala spánek. Klidová bolest byla nejvýraznější v oblasti laterálního epikondylu lokte, která trvala poslední 2 měsíce. Po selhání konzervativní terapie byla doporučena k artroskopii (ASK) P ramenního kloubu.

SA: V rodinném domě s manželem

PA: Výdej jídla v jídelně na plný úvazek a čišnice v kavárně 1x do týdne

FA: Olwexia, hormonální antikoncepce - Lunafen

SpA: žádný

**Předchozí rehabilitace:** Ambulantně docházela na fyzioterapii 1x za rok po 10 návštěvách, dále doma režim nedodržovala.

**Status praesens:** Pacientka se cítí po operaci dobře, je orientovaná v čase i prostoru, spolupracuje, stěžuje si na bolest P lokte a bederní oblasti zad.

## Aspekční vyšetření

PHK je držena v semiflečním postavení a rameno v antalgickém držení do protrakce a mírné elevace. V oblasti m. deltoideus viditelný mírný otok a 3 čerstvé jizvičky se stehy o velikosti 1 cm, které se dobře hojí (viz Příloha II Obrázek 9).

## Antropometrie

výška: 163 cm      váha: 57 kg      BMI: 21,4

Antropometrické rozměry paží jsou fyziologické. Mírný otok je pouze v oblasti pravého lokte. Více (viz Příloha II a Tabulka 2.)

## Goniometrie ramenní kloubu

Vstupní goniometrické vyšetření bylo provedeno orientačně ve stoje z důvodu špatných podmínek pro vyšetření v domácím prostředí (viz Tabulka 3) a (Příloha č II Obrázky 10-13).

Tabulka 3 Orientační goniometrie ramenního kloubu, (vlastní výzkum)

<b>P pasivně</b>	<b>P aktivně</b>	<b>L pasivně</b>	<b>L aktivně</b>
S 30-0-130	S 20-0-90	S 30-0-180	S 30-0-180
T 20-0-110	T 10-0-100	T 30-0-120	T 30-0-120
R 80-0-60	R 70-0-60	R 70-0-70	R 70-0-70
F 170-0-0	F 90-0-0	F 180-0-0	F 180-0-0

Pohyblivost pasivní i aktivní lokte a zápěstí a prstů je fyziologická ve všech směrech.

Pohyblivost hlavy je omezená do úklonu a rotace vpravo s bolestí, z důvodu degenerativních změn na C páteři (viz Příloha II Tabulka 4).

## Palpace

Pacientka reaguje bolestivě při palpaci nad subakromiálním prostorem, přední straně labra, tuberculum majus humeri a laterálním epikondylem humeru a radia. Palpačně tuhý vazivový pruh od protuberantia occipitalis externa po C7 hmatný vleže, vsedě i vestoje.

### **Vyšetření kloubní vůle na HK dle Rychlíkové**

**Glenohumerální kloub** – funkční blokáda přítomna ve směru ventrálním a dorzálním.

**Akromioklavikulární kloub** – palpačně bolestivý, kloubní vůle je neomezená.

**Sternoklavikulární kloub** – patologický nález (dále PN) – klíček více vystupuje vpravo

**Skapulotorakální “kloub“** – přítomná funkční blokáda, výrazný tuhý odpor všemi směry. Lopatka je po hrudníku téměř nepohyblivá. Při pokusu o pasivní abdukci a zevní rotaci lopatky je vždy přítomna reflexní kontrakce m. trapezius dol. část – ohraničený tuhý pruh ve svalu.

### **Vzdálenosti na páteři**

Stiborova vzdálenost – 9 cm

Schoberova vzdálenost – 20 cm

Čepojova vzdálenost – 1 cm

Ottova inklinální vzdálenost – 1 cm

Ottova reklinální vzdálenost – 2 cm

Forestierova fleche – 0 mm

Thomayerova vzdálenost – 0 cm

Lateroflexe P – 19 cm, L – 19 cm

### **Vyšetření stoje pohled zezadu**

Pacientka stojí s více vytočenou pravou špičkou zevně. Plochoňoží je bilaterálně výraznější na levé noze s valgózním postavením vnitřního kotníku. Lýtka a podkolenní rýhy jsou symetrické, pravá subgluteální rýha je níž. Postavení kyčelních kloubů je ve VR. Zvýrazněny paravertebrální svaly v oblasti dolní hrudní (Th) a bederní páteře (Lp) s hyperlordózou L páteře a oploštěním Th páteře. Držení paží dlaněmi k tělu, pravá lopatka s ramenem je výše než levá a je tažena k páteři, kyfotické držení C-Th přechodu. Hypertonus m. trapezius hor. č. a m. levator scapulae oboustranně výrazněji vpravo (viz Příloha II Obrázek 14).

### **Vyšetření stoje pohled zepředu**

Pacientka má výrazné plochonoží více vlevo, česky směřují dovnitř, zvýrazněny postranní linie m. rectus abdominis v horní polovině. Pacientka má špatný dechový stereotyp s převahou horního typu dýchání bez viditelného rozvoje hrudníku. Pravé rameno je výš s mírným otokem v oblasti m. deltoideus a čerstvými 3 jizvami se stehy. Hypertonus m. sternocleidomastoideus více vpravo s výraznými nadklíčkovými jamkami.

### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- **flexe trupu** – pacientka špatně provádí flexi trupu s nataženými DK a s plantární flexí. Během flexe je výrazné zapojení m. sternocleidomastoideus a m. iliacus.
- **flexe hlavy** – nesprávný stereotyp flexe hlavy, jako první se aktivuje m. sternocleidomastoideus s výdrží pouze 6 s.
- **abdukce v rameni** – pacientka provádí špatně abdukci pravé HK, první se objeví aktivita m. deltoideus současně s m. trapezius horní části na shodné straně, následně se zapojují mm. rhomboidei a střední m. trapezius. Pohyb je bez úklonu s mírnou elevací shodného ramene a souhybem lopatky.
- **klik** – při kliku nedochází k odlepení lopatky od hrudníku, jen ve zpětné fázi se zvětší „prohlubeň“ mezi lopatkami – oslabení mm. rhomboidei a m. trapezius dolní část (testováno v modifikované poloze, ve stoje s oporou o zed’).

### **Vyšetření svalové síly dle Jandy**

Svalová síla je snížena na PHK ve směru flexe, abdukce a ZR ramenního kloubu na 3. st. dle Jandy, podrobné vyšetření viz Příloha II Tabulka 5, 6 a 7. V oblasti zápěstí a prstů je svalová síla do všech směrů fyziologická.

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

- Mm. pectorales:** část sternální dolní: P - 2, L - 1  
část sternální střední a horní: P - 2, L - 1  
část klavikulární a m. pectoralis minor: P - 2, L - 1

**M. trapezius hor. č.:** L - 1, P - 2

**M. levator scapulae:** P - 1, L - 1

**M. sternocleidomastoideus:** P - 1, L - 1

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

M. erector spinae – TrP v oblasti Th-L přechodu na pravé straně;

M. trapezius hor. č. – TrP na levé straně, celkově v hypertonu;

M. supraspinatus – v pravém TrP;

M. subscapularis – pravý palpačně bolestivý;

M. supinator – TrP v horní části svalu;

Extenzory prstů – TrP v horní části svalů, úpony svalů jsou výrazně palpačně bolestivé.

M. biceps brachii – TrP v pravém a celkově v hypertonu;

M. levator scapulae – Trp v oblasti horního úhlu lopatky;

Krátké extenzory šíje – palpačně bolestivé v hypertonu;

M. sternocleidomastoideus – v hypertonu více vpravo s TrP;

Mm. scaleni – hepertonus mediální části více vpravo

### **Speciální testy (vyšetřeno před operací na PHK)**

Hawkinsův test – PN bolest přítomna na konci pohybu

Neerův test – PN bolest přítomna od 80° do 130°

Jobého test – PN přítomna bolest ramene i lokte

Arcus pain dle Cyriaxe – během abdukce paže přítomna bolest od 70° - 120°

m. supraspinatus – PN – mírná bolest

m. biceps brachii – PN – výrazná bolest

### **Závěr vyšetření**

Pacientka je první den po artroskopické operaci pravého ramene pro impingement sy Rameno je s mírným otokem v oblasti deltového svalu a v okolí žizev, hojení je per primam. Klidové bolesti se vyskytují výrazně v lokti a méně v bederní oblasti. Pohyblivost ramene je omezena pro bolest do všech směrů flexe (90°), abdukce (90°),

ZR (70°) a VR (60°). Omezení pohybu je i v oblasti Cp do rotace vpravo s bolestí. Pacientka drží paži v antalgickém držení s elevací a protrakcí ramene a semiflexí lokte. Lopatka je fixována k hrudníku a tažena k páteři s vnitřní rotací dolního úhlu. V oblasti pletence ramenního jsou značné svalové dysbalance, oslabené dolní fixátory lopatek a výrazné zkrácení mm. pectorales, krátkých extenzorů šíje, m. trapezius hor. č. a paravertebrálního svalstva. Pacientka dýchá horním typem dýchání s minimálním rozvojem hrudníku. Stereotyp abdukce je prováděn špatně s addukčním postavením lopatky a převahou m. trapezius hor. č. Svalová síla je na st. 3 flexorové skupiny pletence ramenního, do abdukce a ZR. Také m. trapezius stř., dol. č., m. serratus anterior a m. supinator.

### **Krátkodobý terapeutický plán**

V prvním týdnu po operaci bude mým cílem ovlivnit otok a bolest v oblasti HK a změnit klidové postavení ramenního pletence a zlepšit rozsah pohybu v kloubu v povolených rozsazích do flexe se supinací předloktí, abdukce s maximem 90°, zevní rotace v neutrálním postavení a do VR. V následujících týdnech budeme pokračovat ve zlepšování rozsahu pohybu, ovlivnění stereotypu dýchání, reflexních změn, odstranění blokády. Dále ve zlepšení svalové síly za použití cviků v otevřených i uzavřených řetězcích, v nácviku správného stereotypu abdukce a flexe při běžných denních činnostech. Podrobnější popis terapie viz kapitola 3.3 .

#### **4.1.2 Výstupní kineziologický rozbor č. 1**

##### **Antropometrie**

Antropometrické rozměry paží jsou fyziologické a symetrické.

##### **Goniometrie ramenního kloubu**

Goniometrické vyšetření je orientační, bylo přizpůsobené možnostem v domácím prostředí viz (Příloha II obrázky 15-18)

Tabulka 8. Goniometrie ramenního kloubu (aktivně) - porovnání vstupního a výstupního vyšetření, (vlastní výzkum)

<b>P výstupní</b>	<b>P vstupní</b>	<b>L výstupní</b>	<b>L vstupní</b>
<b>S 30-0-180</b>	<b>S 20-0-90</b>	<b>S 30-0-180</b>	<b>S 30-0-180</b>
<b>T 30-0-120</b>	<b>T 10-0-100</b>	<b>T 30-0-120</b>	<b>T 30-0-120</b>
<b>R. 90-0-60</b>	<b>R 70-0-60</b>	<b>R 70-0-70</b>	<b>R 70-0-70</b>
<b>F 180-0-0</b>	<b>F 90-0-0</b>	<b>F 180-0-0</b>	<b>F 180-0-0</b>

Pohyblivost hlavy je volná bez bolesti, úklony a rotace jsou stranově symetrické.

### **Palpace**

Ramenní kloub a loket je bez otoku, pacientka uvádí mírnou bolest při palpaci fossa supraspinata a u laterálního epikondylu. Palpačně tuhý vazivový pruh v místě protuberantia occipitalis externa po C3 hmatný při napřímení páteře, tonus krátkých extenzorů šíje je výrazně nižší než na začátku terapie.

### **Vyšetření kloubní vůle na HK dle Rychlíkové**

**Glenohumerální kloub** – bez patologického nálezu (dále jen BPN)

**Akromioklavikulární kloub** - nebolestivý, kloubní vůle je omezená

**Sternoklavikulární kloub** – BPN

**Skapulotorakální “kloub“** – výrazné zlepšení pohyblivosti a oddálení lopatky, ale stále je cítit odpor při skluzu lopatky.

### **Vzdálenosti na páteři**

Stiborova vzdálenost – 10 cm

Schoberova vzdálenost – 20 cm

Čepojova vzdálenost – 3 cm

Ottova inklinální vzdálenost – 3 cm

Ottova reklinální vzdálenost – 2 cm

Forestierova fleche – 0 mm

Thomayerova vzdálenost – 0 cm

Lateroflexe P – 19 cm, L – 19 cm

### **Vyšetření stoje pohled zezadu**

Pacientka stojí s více vytočenou pravou špičkou zevně. Plochonozí je bilaterálně výraznější na levé noze s velkým propadem vnitřního kotníku. Lýtka a podkolení rýhy jsou symetrické. Zvýrazněny paravertebrální svaly v oblasti dolní L páteře. Držení paží dlaněmi k tělu. Ramena jsou ve stejné výšce, ale pravá lopatka je cca o 1 cm výše než levá. Postavení lopatek od páteře je symetrické, pravý dolní úhel mírně odstává, hlava je mírně rotovaná doleva, (viz Příloha II Obrázek 19).

### **Vyšetření stoje pohled zepředu**

Pacientka stojí s pravou špičkou mírně zevně, plochonozí bilaterálně, česky směřují mírně dovnitř, pánev je symetrická, pacientka dýchá dolním typem s mírným rozvojem hrudního koše. Vyrýsování oblasti thorakobrachiálního trojúhelníku bez ostrých linií v oblasti pasu. Výška ramen je symetrická, hypertonus m. sternocleidomastoideus a mm. scaleni oboustranně.

### **Vyšetření pohybových stereotypů**

- **flexe trupu** – pacientka špatně provádí flexi trupu s nataženými DK a s plantární flexí. Během flexe je výrazné zapojení m. sternocleidomastoideus.
- **flexe hlavy** – správně provedený stereotyp flexe, ale pouze s výdrží 15s
- **abdukce v rameni** – pacientka provádí špatně abdukci pravé HK, do 60° je proveden pohyb správně, od 60° pohyb doprovází výrazná aktivita m. trapezius hor. č.
- **klik** – ve zpětné fázi se odlepí dolní úhel lopatek (testováno v modifikované poloze, ve stoje s oporou o zeď)

### **Vyšetření svalové síly dle Jandy**

Viz Příloha II Tabulka 5, 6 a 7.



### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

- Mm. pectorales:** část sternální dolní: P - 0, L - 1  
část sternální střední a horní: P - 1, L - 1  
část klavikulární a m. pectoralis minor: P - 0, L - 1
- M. trapezius hor. č.:** L - 0, P - 0
- M. levator scapulae:** P - 0, L - 0
- M. sternocleidomastoideus:** P - 1, L - 1

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

- M. erector spinae – hypertonus v bederní oblasti na levé straně TrP
- M. trapezius hor. č. – hypertonus
- M. supraspinatus – mírně bolestivý nad spina scapulae laterálně
- M. subscapularis – BPN
- Extenzory prstů – mírně palpačně bolestivý laterální epikondyl humeru
- M. levator scapulae – Trp v oblasti horního úhlu lopatky
- Krátké extenzory šíje – bolestivé u příčných výběžků axisu po obou stranách
- M. sternocleidomastoideus – v hypertonu více vpravo s TrP
- mm. scaleni – hypertonus mediální části více vpravo

### **Speciální testy**

- Hawkinsův test – BPN
- Neerův test – BPN
- Jobého test – BPN
- Arcus pain dle Cyriaxe – BPN
- m. supraspinatus – BPN
- m. biceps brachii – BPN

### **Zhodnocení terapie**

U pacientky terapie přinesla výrazné zlepšení, hlavně ve zmírnění bolesti, která ji nejvíce obtěžovala, jak při pracovní činnosti, tak i ve spánku. Bolest ustoupila po

14 dnech z lokte, ramenního kloubu i bederní oblasti. Pohyblivost ramene je plná, ale při pohybu nad 90° stále převažuje velká aktivita m. trapezius horní části. Aktivní pohyb je bez bolesti flexe na začátku terapie byla v rozsahu 90° nyní 180°, abdukce z 90° nyní 180°, ZR ze 70° na 90° a VR zůstala stejná (60°). Povedlo se upravit pohyblivost krční páteře, pohyb je bez bolesti s plynule se rozvíjející flexí krční páteře. Rotace Cp vpravo se zlepšila z 50° na 70° a rozvoj krční páteře dle Čepojovy zk. o 2 cm. Zlepšilo se postavení lopatek, pravá lopatka není tažena k páteři a obě jsou symetricky vzdáleny od páteře. Zlepšil se tonus a svalová síla v oblasti mm. rhomboidei a m. trapezius stř. a dol.č. na st. 4. Snížení hypertonu v oblasti m. trapezius hor.č., m. levator scapulae a krátkých extenzorů šíje, stále jsou v hypertonu, ale výrazně méně než na začátku terapie. Oblast paravertebrálních sv. je bez hypertonu v oblasti Lp přetrvává, výrazně se zlepšilo vyrýsování oblasti thoracobrachiálního trojúhelníku, pacientka se v oblasti pasu rozšířila a rozvoj hrudníku během dýchání se upravil na dolní žebra z horního typu dýchání. Podařilo se mi ovlivnit hypertonus a reflexní změny v oblasti m. supraspinatus, m. subscapularis, m. supinator, m. trapezius dol.č.. Pacientka provádí správně stereotyp flexe krku a zlepšil se stereotyp flexe trupu a kliku. Provedení stereotypu abdukce se mi podařilo ovlivnit pouze v 1. třetině pohybu, kde je pohyb bez souhybu lopatky a bez aktivity m. trapezius hor. č., dále pohyb pokračuje s výraznou aktivitou m. trapezius hor. č.

## 4.2 Kazuistika č.2

### 4.2.1 Vstupní kineziologický rozbor č. 2

Jméno: B. B., žena 1957

Diagnóza: Impingement syndrom omi, Laesio RC omi l. dx.

RA: bezvýznamná

OA: běžné dětské nemoci, VAS, hypertenze, vředové choroby gastroduodenální, coxartróza a gonartróza II st. bilaterálně, st.p. akutní plicní embolii a artroskopii L kolena.

NO: St. p. otevřeném redresu dx., provedena revize rotátorové manžety m. supraspinatus, bursektomie, akromioplastika dle Neera. Pacientka měla několik let bolesti obou ramen více P, opakovaně aplikován obstřík bez většího efektu. Nálezy v ramenním kloubu dle záznamů z vyšetření ortopedem jsou artróza AC, impingement sy léze m. supraspinatus. Před operací pacientka měla výrazné i klidové bolesti, pohyblivost pro bolest maximálně do 45° flexe, s dopomocí rozsah do flexe byl plný. Po selhání konzervativní terapie byla doporučena k otevřené revizi P ramenního kloubu.

SA: V bytě s manželem 7. patro, výtah, sprcha

PA: manažerka, práce u PC

AA: Algifen

FA: Prestarium combi, Detralex, Tulip, Anopyrin, Mabron, Wobenzym

SpA: v mládí závodní lyžování – sjezd, nyní plavání

**Předchozí rehabilitace:** nebyla, rok před operací pravidelně navštěvovala fitness centrum pod vedením trenéra.

**Status praesens** (týden po operaci): Pacientka před třemi dny venku uklouzla na ledu a upadla na záda a na PHK. Byla vyšetřena v nemocnici, proveden centrální rentgen ramene a páteře. Rameno bylo bez traumatických změn, ale v bederní oblasti je nález kompresivní fraktury horní a pravé poloviny těla Th12. V oblasti míšního kanálu nebyla nalezena žádná prominence. Pacientka byla indikována ke konzervativní terapii 3 bodovým korzetem na 3 měsíce se zákazem sedu a předklonu.

## **Antropometrie**

**výška: 178 cm      váha: 96 kg      BMI: 30**

Antropometrické vyšetření je bez výraznějších rozdílů, obvody pravé a levé končetiny se liší o 1 cm. (viz Příloha 2 Tabulka 9).

## **Palpace**

Pacientka reaguje bolestivě v průběhu m. supraspinatus, m. infraspinatus, hypertonus je v oblasti m. biceps brachii a šijového svalstva. Otok je mírný v okolí jizvy, akromioklavikulárního skloubení a v podklíčkové jamce.

**Vyšetření jizvy:** na pravém rameni je jizva 7 cm s 6 stehy, jizva stará 14 dní, hojení jizvy per primam. Palpačně bolestivá, omezená posunlivost kůže a podkoží na koncích jizvy. Jizva lehce začervenala a bolestivá (viz Příloha III Obrázek 20).

## **Goniometrie**

Goniometrické vyšetření je orientační a přizpůsobené domácím podmínkám a stavu po fraktuře Th12 viz Tabulka 10 Goniometrie ramenního kloubu (viz Příloha III Obrázky 21-22, vlastní výzkum).

Tabulka 10. Goniometrie - porovnání vstupního a výstupního vyš. (vlastní výzkum)

<b>P pasivně</b>	<b>P aktivně</b>	<b>L pasivně</b>	<b>L aktivně</b>
S 30-0-80	Nelze provést	S 30-0-170	S 30-0-170
T 0-0-90	Nelze provést	T 30-0-120	T 30-0-120
Nelze provést	Nelze provést	R 70-0-70	R 70-0-60
F 70 -0-0	Nelze provést	F 170-0-0	F 170-0-0

Goniometrické vyšetření v oblasti lokte, zápěstí a prstů je fyziologické a symetrické všemi směry. Pohyblivost krční páteře je do rotací volná (80°) do úklonů (60°), omezení flexe Cp mezi bradou a sternem zbývají 4 cm viz (Příloha III Tabulka 11).

**Vyšetření kloubní vůle na HK dle Rychlíkové**

**Karpální kůstky** - PN přítomna blokáda PHK

**Radiokarpální kloub** - PN přítomna blokáda PHK

**Radioulnární kloub proximální** - BPN

**Radioulnární kloub distální** - PN přítomna blokáda PHK

**Hlavička radia** - BPN

**Loketní kloub** - BPN

**Glenohumerální kloub** - funkční blokáda přítomna ve směru ventrálním a dorzálním

**Akromioklavikulární kloub** - PN palpačně bolestivý PHK

**Sternoklavikulární kloub** - BPN

**Skapulotorakální “kloub“** – vleže na boku BPN, na bříše při kroužení se objevuje fenomén lupání.

**Vzdálenosti na páteři** - nelze provést vyšetření

**Vyšetření stoje pohled zepředu:** Pacientka má valgózní postavení kolen, nad pravým kolenem je větší náplň. Levá noha je celkově užší. Postavení pánve je anteverzní, levá crista ilica je výš než pravá. Vyrýsovaní torako-brachiálního trojúhelníku je na pravé straně větší, paže jsou volně podél těla, postavení pravého ramene je v protrakci a výrazně níž než levé. Celkově je tělo vychýleno více nad pravou DK (viz Příloha III Obrázek 23).

**Vyšetření stoje pohled zezadu:** Pacientka stojí o normální bázi, postavení DKK je valgózní. Pravá subgluteální rýha je výraznější, hepar-tonus paravertebrálních svalů v Th-L oblasti s fixovanou hyperlordózou a anteverzí pánve. Celá pravá strana trupu je níž než levá, pravé rameno drženo v protrakci, levá lopatka je v addukčním postavení s kyfotickým držením C-Th přechodu s předsunem hlavy (viz Příloha II Obrázek 24).

**Vyšetření stoje pohled z boku:** Příčné klenby nožní jsou snižené, pánev je v anteverzním postavení. V bederní oblasti je fixovaná hyperlordóza a v hrudní oblasti naopak oploštění. Hlava je v předsunu se zvýrazněnou krční lordózou.

## **Vyšetření svalové síly dle Jandy (před operací)**

### **Rameno:**

Oslabení svalové síly ve směrech na st. 3 - je do flexe, abdukce a ZR PHK. Testování svalové síly je pouze orientační, pacientka neprovede plný rozsah pohybu. Více viz Příloha III Tabulka 12.

### **Lopatka**

Oslabení svalové síly na st. 3+ je u svalů mm. rhomboidei, m. trapezius stř. a dol. č. a m. serratus anterior. Více viz Příloha III Tabulka 13. Svalová síla do všech směrů v lokti, zápěstí a prstů je u obou paží fyziologická a symetrická.

## **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

### **M. erector spinae: 2**

**Mm. pectorales:** - část sternální dolní - P nelze z důvodu omezené pohyblivosti v rameni - L -1

- část sternální střední a horní P - 1, L - 0

- část klavikulární a m. pectoralis minor P - 1, L - 0

**M. trapezius hor. č.:** L - 2 P - 1

**M. levator scapulae:** P - 0, L - 0

**M. sternocleidomastoideus:** P - 1, L - 1

## **Neurologické vyšetření**

Vyšetření taktilního cití – PN snižené v oblasti 3. a 4. prstů na DK

Vyšetření algického cití – BPN

Vyšetření termického cití – BPN

Vyšetření hlubokého cití: pohybcit – PN v oblasti 2.-5. prstů na DK nerozpozná  
polohocit – PN v oblasti 3. a 4. prstů DK odpovědi nejisté

## **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

M. erector spinae – hypertonus v oblasti Th-L přechodu

M. trapezius hor. č. – TrP na levé straně, celkově v hyperonu oboustranně

M. trapezius stř. č. – BPN

M. supraspinatus – v pravém TrP

M. subscapularis – pravý palpačně bolestivý

M. biceps brachii – TrP v pravém a celkově v hyperonu

M. sternocleidomastoideus – Trp ve středu svalu na levé straně

M. levator scapulae – TrP v oblasti horního úhlu lopatky

Mm. pectorales – TrP laterálně pod klíčkem

Krátké extenzory šíje – bolestivé u příčných výběžků axixu po obou stranách

M. quadratus lumborum – hypertonus a palpačně bolestivý vpravo

### **Speciální testy** (vyšetřeno před operací)

Hawkinsův test – PN bolest s krepitací

Neerův test – PN – bolest v celém rozsahu pohybu

Jobého test – pro bolest nelze provést

Drop arm příznak – PN pacientka nezvedne paži nad 40°

Arcus pain dle Cyriaxe – během abdukce paže je přítomna bolest v celém rozsahu pohybu, mezi 40° a 120° pohyb proveden s dopomocí, paži nad hlavou udrží sama.

m. supraspinatus – PN s bolestí

m. subscapularis – PN s bolestí

m. infraspinatus – PN s bolestí

m. biceps brachii – PN s bolestí

### **Závěr vyšetření**

Pacientka je po otevřeném redresu pravého ramene pro impingement syndrom a revizi RM m. subscapularis. Postavení pravého ramene je v protrakci a níže než levé. V oblasti kloubu je mírný otok a 7 cm jizva. Pasivní pohyblivost ramene je omezena do flexe 80°, abdukce 70°. Po operaci pacientka venku upadla na ledu, co způsobilo komplikaci, frakturu v oblasti Th12. Léčba probíhá konzervativně nošením 3 bodového korzetu se zákazem sedu, předklonu a dlouhého stání. Držení trupu je asymetrické, celá pravá strana trupu a rameno je výrazně níž než levé. Páteř s fixovanou bederní

hyperlordózou a kyfotickým držením C-Th přechodu s předsunem hlavy. Hypertonus a zkrácení horních fixátorů lopatek, paravertebrálního svalstva v bederní oblasti, m. quadratus lumborum vpravo a iliopsoas oboustranně. Reflexní změny jsou v oblasti m. supraspinatus, m. subscapularis, mm. pectorales, m. biceps brachii pravé strany a další.

### **Krátkodobý terapeutický plán**

V prvních šesti týdnech je mým cílem zlepšit pasivní rozsah ramenního kloubu do povolených směrů. Z důvodu úrazu s následnou frakturou obratle Th12 budu provádět terapii v povolených polohách vleže na zádech a na břiše. Dalším z cílů je upravit klidové postavení ramenních pletenců a hrudníku, nácvik dechového stereotypu, lokalizovaného dýchání a aktivace HSS z důvodu fraktury v oblasti Th12. Ovlivnění reflexních změn a kloubních blokády pomocí technik měkkých tkání, techniky PIR a mobilizačních technik. V následujících týdnech postupný nácvik aktivní hybnosti HK s dopomocí, zvyšování svalové síly pomocí techniky PNF a analytického cvičení. Nácvik aktivní hybnosti do všech směrů, nácvik správného stereotypu flexe a abdukce a opory o HK. Podrobnější popis terapie viz kapitola 3.3 .

#### **4.2.2 Výstupní kineziologický rozbor č. 2**

**Status praesens** : Pacientka uvádí, že zvládá běžné denní činnosti např. česání, fénování, uklízení. Před 14 dni výrazná změna denního režimu z domácího prostředí, kde převážně ležela, musela na nátlak zaměstnavatele nastoupit do práce na 8 hodinové směny. Posledních 14 dní chodí do práce a postupně začíná doma odkládat korzet dle doporučení lékaře. V práci pracuje u PC zatím ve stoje, sed zvládá jen na krátkou dobu, stěžuje si na výrazné bolesti v oblasti kostrče a vystřelující bolest od páteře kolem spodních žebor vlevo. Po nástupu do práce se zhoršily hlavně večerní bolesti v oblasti zad a obou ramenních kloubů.

#### **Antropometrie**

Antropometrické vyšetření je bez výraznějších rozdílů



**Vyšetření jizvy:** jizva je dobře zhojená, nebolestivá, jizva a okolní tkáň jsou protažitelné a posunlivé.

### **Goniometrie**

Tabulka 14 Goniometrie pravého ramenního kloubu, (vlastní výzkum), (viz Příloha III Obrázky 25-29).

<b>P pasivně</b>	<b>P aktivně</b>	<b>P pasivně</b>	<b>p aktivně</b>
Vstupní kineziologický rozbor		Výstupní kineziologický rozbor	
S 30-0-80	Nelze provést	S 30-0-170	S 30-0-160
T 0-0-90	Nelze provést	T 30-0-120	T 30-0-110
Nelze provést	Nelze provést	R 70-0-60	R 60-0-60
F 70-0-0	Nelze provést	F 170-0-0	F 170-0-0

Goniometrické vyšetření v oblasti lokte, zápěstí a prstů je fyziologické a symetrické všemi směry. Pohyblivost krční páteře se zlepšila do úklonu 70° a do plného rozsahu flexe Cp zbývají 2cm (viz Příloha III Tabulka 11).

### **Vyšetření kloubní vůle na HK dle Rychlíkové**

**Karpální kůstky - BPN**

**Radiokarpální kloub - BPN**

**Radioulnární kloub distální - BPN**

**Glenohumerální kloub - BPN**

**Akromioklavikulární kloub - PN blokáda**

**Sternoklavikulární kloub - BPN**

**Skapulothorakální “kloub“ - BPN**

**Vyšetření stoje pohled zepředu:** Pacientka poslední 2 týdny postupně odkládá korzet, stojí s valgózním postavením kolen, asymetrická konfigurace steh – LDK je užší, pravé rameno je níž než levé, paže jsou volně podél těla, s dlaněmi mírně vzad (viz Příloha III Obrázek 30).

**Vyšetření stoje pohled zezadu:** Pacientka stojí o normální bázi s valgózním postavením kolen, pánev je v anteverzi, v oblasti sakra je prosak tkání a ostrá linie. Hypertonus paravertebrálního svalstva v oblasti Th-L přechodu. Paže jsou volně podél těla, lokty směřují vzad, pravé rameno je níž než levé a levá lopatka je více přitažena k páteři. Celkově je tělo vychýleno více nad pravou DK (viz Příloha II Obrázek 31).

**Vyšetření stoje pohled z boku:** Příčné klenby nožní jsou snižené, pánev je v anteverzním postavení. V bederní oblasti je fixovaná hyperlordóza a v hrudní oblasti naopak oploštění. Hlava je v předsunu se zvýrazněnou krční lordózou.

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

#### Rameno:

Tabulka 15. Svalový test na skupiny svalů ramenního pletence

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Flexe</b>	3-*	3	4	4*
<b>Extenze</b>	4	5	5	5
<b>Abdukce</b>	3-*	3	4	4*
<b>Extenze v abd.</b>	3	4	5	5
<b>Addukce</b>	4*	4	5	5
<b>Zevní rotace</b>	3*	4	4	4
<b>Vnitřní rotace</b>	4*	4	5	4*

\* U PHK Pohyb nebyl proveden v plném rozsahu, omezeno bolestí

\* U LHK pohyb byl v plném rozsahu doprovázen bolestí ramenního kloubu

#### Lopatka

Tabulka 16. Svalový test na svaly v oblasti lopatky

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Mm.rhomboi.,trapez. stř.</b>	3+	4	4	4
<b>M. trapezius dol.</b>	3+	4	3+	4
<b>M. trapez. h. č., levator s.</b>	5	5	5	5
<b>M. serratus anterior</b>	3	4	3+	4

Svalová síla do všech směrů v lokti, zápěstí a prstů je u obou paží fyziologická a symetrická.

### **Vyšetření pohybových stereotypů**

- **flexe trupu** – nelze provést

- **flexe hlavy** – správně provedený stereotyp flexe, ale pouze s výdrží 10s

- **abdukce v rameni** – pacientka provádí špatně abdukci pravé HK, do 80° je proveden pohyb správně, od 80° pohyb doprovází výrazná aktivita m. trapezius hor. č. °Během elevace je nedostatečná aktivita ZR a m. deltoideus, práci přebírá horní trapéz. Při pomalém provedení pohybu se slovním vedením a lehkým kontaktem, je schopna pohyb zkorigovat.

- **klik** – nelze provést

Větší problém dělá pacientce pohyb do flexe než do abdukce, způsobeno nedostatečnou aktivitou dolních fixátorů a přílišnou aktivitou mm. pectorales, rameno vysune dopředu a od 120° má tendenci zaklánět trup.

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

**M. erector spinae:** nelze

**Mm. pectorales:** - část sternální dolní - P nelze z důvodu omezené pohyblivosti v rameni - L -0

- část sternální střední a horní P - 0, L - 1

- část klavikulární a m. pectoralis minor P - 0, L - 0

**M. trapezius horní č.:** P - 0, L - 0

**M. levator scapulae:** P - 0, L - 0

**M. sternocleidomastoideus:** P - 1, L - 1

### **Neurologické vyšetření**

Neurologické vyšetření v oblasti HK, hlavy a trupu bez patologických nálezů.

Vyšetření taktilního cití – PN snižené v oblasti 3. a 4. prstů na DK

Vyšetření algického cití – BPN

Vyšetření termického čítí – BPN

Vyšetření hlubokého čítí: pohybovit – PN v oblasti 2.-5. prstů na DK nerozpozná  
polohovit – PN v oblasti 3. a 4. prstů DK odpovědi nejisté

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

M. erector spinae – hypertonus v oblasti Th-L přechodu

M. trapezius hor. č. – TrP na levém, celkově v hypertonu

M. trapezius stř. č. – BPN

M. supraspinatus – BPN

M. subscapularis – BPN

M. biceps brachii – TrP v pravém, bolest v sulcus intertubercularis

M. sternocleidomastoideus – Trp ve středu svalu na levé straně

M. levator scapulae – TrP v oblasti horního úhlu lopatky

Mm. pectorales – TrP laterálně pod klíčkem

M. quadratus lumborum – hypertonus a palpačně bolestivý vlevo

### **Speciální testy**

Hawkinsův test – BPN

Neerův test – mírná bolest okolo 120°

Jobého test – pohyb s krepitací

Drop arm příznak – BPN

Arcus pain dle Cyriaxe – během abdukce paže je přítomna bolest od 130°

m. supraspinatus – BPN

m. subscapularis – BPN

m. infraspinatus – BPN

m. biceps brachii - BPN

## **Závěr vyšetření a zhodnocení efektu terapie**

Pacientka je 3 měsíce po operaci otevřeného redresu pravého ramene pro impingement syndrom a revizi RM m. supraspinatus. Během terapie došlo ke snížení bolesti, v oblasti ramenního kloubu a zad, nyní se bolest objevuje večer po práci. Pohyblivost ramenního kloubu je při pasivním pohybu volná a bez bolesti do flexe 170°, do abdukce 160°, ZR 70° a VR 60°. Aktivní pohyb je od 130° doprovázen bolestí v oblasti m. deltoideus s rozsahy do flexe 160°, abdukce 170°, rotace 60°. Svalová síla do flexe a abdukce je na st. 3, ostatní svalové skupiny v oblasti pletence ramenního st. 4 - 5. Pacientka uvádí, že zvládá běžné denní činnosti např. česání, fénování, uklízení. Během elevace je nedostatečná aktivita ZR, m. deltoideus a dolních fixátorů lopatek, práci přebírá horní trapéz. Při pomalém provedení pohybu se slovním vedením a lehkou dopomocí, je schopna pohyb zkorigovat. U pacientky se zlepšil stereotyp dýchání z horního typu na dolní. Asymetrie výšky ramen se upravila, ale stále je pravé o trochu níž. Posledních 14 dní chodí pacientka do práce, kde pracuje u PC zatím ve stoje, sed je zatím s výraznou bolestí v oblasti kostrče a bederní oblasti. Nyní pacientka postupně odkládá korzet a bude pravidelně docházet na fyzioterapii do Nemocnice Na Bulovce se zaměřením na Vojtovu metodu pro st.p. frakturu Th12 (léčeno konzervativně 3 bodovým korzetem).

### 4.3 Kazuistika č. 3 (Buřilová, 2011)

#### 4.3.1 Vstupní kineziologický rozbor č. 3

##### Anamnéza

Jméno: R. N., žena 1947

Diagnóza: Impingement syndrom

RA: bezvýznamná

OA: lymfocytární thyreoiditis na substituci, hemoroides interni, osteoporóza na terapii, 2010 borelióza, sklerotizace varixů DK 2005

NO: několik let bolesti pravého ramene, před rokem upadla na nataženou pravou HK a bolesti se zhoršily, navštěvovala rehabilitaci a byly aplikovány obštíky. U této pacientky byla konzervativní terapie nedostatečná, a proto byla hospitalizována v Oblastní nemocnici Kladno a doporučena na operaci pro impingement syndrom. Artroskopicky byla provedena burzektomie a obroušen processus coracoideus.

SA: v bytě s přítelem 7. patro, výtah, vana

PA: důchodce, dříve práce v kanceláři

AA: penicilin, vosí bodnutí, náplast

FA: Euthyrox, Calcichew D3, Coxtral

SpA: rekreačně dance aerobik, jazzgymnastika

Abusus: příležitostně káva a alkohol

**Předchozí rehabilitace:** od roku 2000 každoročně lázně Bělohrad, před operací intenzivní fyzioterapie v Praze.

**Status preasens:** Pacientka se cítí dobře, je orientovaná v čase i prostoru.

##### Antropometrie

výška: 163cm váha: 58kg BMI:21,8

Antropometrické rozměry HK (viz Příloha IV Tabulka 17)

**Vyšetření jizvy:** na pravém rameni dvě jizvy, každá v délce 1 cm, se stehy, jedna zpředu v místě processus coracoideus a druhá zezadu u akromionu. Jizvy jsou staré 1den .

## Goniometrie

**Ramenní kloub: Aktivně** (viz Příloha IV Obrázek 32-36)

Tabulka 18. Goniometrie ramenního kloubu (vlastní výzkum)

<b>P</b>	<b>L</b>
S 30-0-80	S 30-0-180
F 0-0-100	F 10-0-120
R 80-0-30	R 90-0-45
F 70-0-0	F 100-0-0

Pohyblivost prstů, zápěstí a lokte je symetrická a fyziologická. Pohyblivost krční páteře viz Příloha IV Tabulka 19.

## Vyšetření kloubní vůle na HK dle Rychlíkové

**Karpální kůstky** - BPN

**Radiokarpální kloub** - BPN

**Radioulnární kloub proximální** - BPN

**Radioulnární kloub distální** - BPN

**Hlavička radia** - BPN

**Loketní kloub** - BPN

**Glenohumerální kloub** - funkční blokáda přítomna ve směru ventrálním a dorzálním

**Akromioklavikulární kloub** - BPN

**Sternoklavikulární kloub** - BPN

**Skapulotorakální “kloub“** - vleže na boku BPN, na břicho při kroužení se objevuje fenomén lupání.

## Vzdálenosti na páteři

Stiborova vzdálenost - 4cm

Čepojova vzdálenost - 3cm

Ottova inklináční vzdálenost - 2cm

Ottova reklináční vzdálenost - 2cm

Forestierova fleche - 0 mm

Thomayerova vzdálenost - 20 cm

Lateroflexe P - 13, L - 12

**Vyšetření stoje pohled zepředu:** Pacientka stojí s mírně vytočenou pravou špičkou zevně. Postavení dolních končetin je valgózní, v oblasti stehen jsou křečové žíly, více na levé. Postavení pánve je retroverzní a je rotována více na pravou stranu. Vyrýsování torakobrachiálního trojúhelníku je na pravé straně větší, paže jsou volně podél těla, postavení pravého ramene je v protrakci, levé je výše (viz Příloha IV Obrázek 37).

**Vyšetření stoje pohled zezadu:** Postavení dolních končetin je valgózní, levá pata s valgozním postavením, lýtka a podkolení rýhy jsou symetrické, pravá subgluteální rýha výraznější a delší než levá. Zvýrazněny paravertebrální svaly v oblasti Th-L přechodu, držení paží dlaněmi k tělu, pravá lopatka s ramenem je níž než levá, oploštění mezi lopatkami, kyfotické držení C-Th přechodu. Zvýrazněný a hypertonický m. trapezius hor. č. na levé straně (viz Příloha IV Obrázek 38).

**Vyšetření stoje pohled z boku:** Podélná i příčná klenba nožní je snížena, pánev je v retroverzním postavení, oploštěná bederní lordóza, ramena v protrakci. Kyfotické držení hrudní páteře a mírný předsun hlavy (viz Příloha IV Obrázek 39).

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

- **flexe trupu** – pacientka zvládá správně flexi trupu s nataženými DK a s plantární flexí jen do úrovně dolních úhlů lopatek, dále je viditelné zapojení m. iliopsoas a šíjového svalstva, špatný rozvoj bederní páteře a aktivita paravertebrálních svalů v bederní oblasti.

- **flexe hlavy** – pacientka má správný stereotyp flexe hlavy – obloukovitá flexe se zapojením hlubokých flexorů krku, zvládla 20s . výdrž v max. flexi hlavy.

- **abdukce v rameni** – pacientka provádí špatně abdukci pravé HK, první se objeví aktivita m. deltoideus současně s m. quadratus lumborum na shodné straně, následně se zapojují dolní fixátory lopatek a v konečné fázi je viditelné zapojení kraniální části m. trapezius. Pohyb je bez úklonu s mírnou elevací shodného ramene.



- **klik** – při kliku nedochází k odlepení lopatky od hrudníku, jen ve zpětné fázi se zvětší prohlubeň mezi lopatkami – oslabení mm. rhomboidei (testováno v modifikované poloze, ve stoje s oporou o zeď).

### **Vyšetření svalové síly dle Jandy**

#### **Rameno:**

Oslabení svalové síly je na st. 3+ ve směru flexe, abdukce a ZR na pravé straně více (viz Příloha IV Tabulka 20).

#### **Lopatka**

Tabulka 21. Vstupní vyšetření svalové síly v oblasti lopatky (Buřilová 2011)

	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Mm. rhomboidei, trapez stř. č.</b>	4	4
<b>M. trapezius dol. č.</b>	4	4
<b>M. trapezius hor. č., levator scap.</b>	5	5
<b>M. serratus anterior</b>	5	5

Svalová síla do všech směrů v zápěstí a prstů je u obou paží fyziologická a symetrická.

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

**M. erector spinae:** 2

**Mm. Pectorales:** část sternální dolní – P nelze z důvodu omezené pohyblivosti v rameni a bolesti - L -1

část sternální střední a horní – P - 1, L - 0

část klavikulární a m. pectoralis minor – P - 1, L - 0

**Mm. trapezius horní č.:** L -2 P - 1

**M. levator scapulae:** P - 0, L - 0

**M. sternocleidomastoideus:** P - 1, L - 1

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

M. erector spinae – BPN

M. trapezius hor. č. – TrP na levé, celkově v hypertonu

M. trapezius stř. č. – BPN

M. supraspinatus – v pravém TrP

M. subscapularis – pravý palpačně bolestivý

M. biceps brachii – TrP v pravém a celkově v hypertonu

M. sternocleidomastoideus – BPN

M. levator scapulae – BPN

Krátké extenzory šíje – bolestivé u příčných výběžků axisu, po obou stranách

### **Vyšetření kůže a podkoží**

Protažitelnost a posunlivost kůže i podkoží na horních končetinách je do všech směrů fyziologická.

### **Speciální testy (provedeno před operací)**

Hawkinsův test – PN - bolest

Neerův test – BPN

Jobého test – PN bolest a krepitace

Drop arm příznak – BPN

Arcus pain dle Cyriaxe – PN bolest v celé rozsahu pohybu

m. supraspinatus – PN bolest

m. subscapularis – PN bolest

m. infraspinatus – PN bolest

m. biceps brachii – BPN

### **Závěr vyšetření**

Pacientka je po artroskopické operaci ramene pro impingement syndrom. Postavení pravého ramene je v protrakci a níže než levé. V oblasti kloubu je mírný otok a dvě čerstvé jizvy se stehy v rozsahu 1 cm. Pohyblivost ramene je omezená v aktivním

rozsahu do flexe (80°), abdukce (70°), zevní rotace (80°), vnitřní rotace (30°). Funkční blokáda je na pravé HK ve směru dorzálním a ventrálním v glenohumerálním kloubu a lopatce. Svalová síla je snížena na PHK u m. deltoideus, m. biceps b., m. triceps b., zevní rotátory ramenního kloubu a dolní č. m. trapezius. Velké zkrácení je u paravertebrálního svalstva, levého m. trapezius hor. č. a na PHK extenzorů prstů, mírné zkrácení obou m. sternocleidomastoideus a pravých mm. pectorales. Omezen je pohyb hlavy do úklonu vlevo a do flexe, je omezena pohyblivost páteře do flexe především v bederní oblasti, kde je viditelné oploštění bed. lordózy, v oblasti C-Th přechodu kyfotické držení. Pravý m. biceps b. a m. trapezius hor. č. jsou v hypertonu a s TrP., palpačně bolestivý je pravý m. subscapularis a příčné výběžky axisu.

### **Krátkodobý terapeutický plán**

Postupné zvětšování rozsahu ramenního kloubu, udržení a postupné zvětšování svalové síly svalů horní končetiny a svalů kolem lopatek. Odstranění hypertonu m. trapezius a TrP v m. biceps brachii a m. subscapularis. Odstranění funkčních blokád v glenohumerálním a torakoscapulárním spojení. Protážení zkrácených svalů omezujících správnou pohyblivost kloubních spojení pletence ramenního. Upravení správného stoje a držení cviky pro stabilizaci lopatek a ramen. Upravení stereotypu abdukce.

### **4.3.2 Výstupní kineziologický rozbor č. 3**

#### **Antropometrie**

výška: 163cm      váha: 58kg      BMI:21,8

Antropometrické rozměry jsou bez výraznějších změn, zvětšení obvodu pravé paže při svalové kontrakci o 1 cm.

**Vyšetření jizvy:** na pravém rameni dvě jizvy, každá v délce 1 cm bez stehů, jedna zepředu v místě processus coracoideus a druhá zezadu u akromionu. Jizvy se dobře hojí, jsou protažitelné a posunlivé do všech směrů.

## Goniometrie

**Ramenní kloub: Aktivně** (viz Příloha IV Obrázky 40-43)

Tabulka 22. Goniometrie ramenního kloubu – porovnání vstupního a výstupního vyš., (Buřilová, 2011)

<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
S 30-0-80	S 30-0-170	S 30-0-180	S 30-0-180
T 0-0-100	T 0-0-120	F 10-0-120	T 20-0-120
R 80-0-30	R 85-0-40	R 90-0-45	R 90-0-45
F 70-0-0	F 170-0-0	F 180-0-0	F 180-0-0

Pohyblivost lokte, zápěstí a prstů je symetrická a fyziologická. Pohyblivost krční páteře viz Příloha IV Tabulka 19, Buřilová 2011.

## Vyšetření kloubní vůle na HK dle Rychlíkové

**IP1** - BPN

**IP2** - BPN

**Karpální kůstky** - BPN

**Radiokarpální kloub** - BPN

**Radioulnární kloub proximální** - BPN

**Radioulnární kloub distální** - BPN

**Hlavička radia** - BPN

**Loketní kloub** - BPN

**Glenohumerální kloub** - funkční blokáda ve směru ventro-dorsálním

**Akromioklavikulární kloub** - BPN

**Sternoklavikulární kloub** - BPN

**Skapulotorakální “kloub“** – vleže na boku BPN, na břicho při kroužení se objevuje fenomén lupání.

### **Vzdálenosti na páteři**

Stiborova vzdálenost - 4cm

Čepojova vzdálenost - 3cm

Ottova inkliniční vzdálenost - 2cm

Ottova rekliniční vzdálenost - 2cm

Forestierova fleche - 0 mm

Thomayerova vzdálenost – 20 cm

Lateroflexe P – 13, L - 13

**Vyšetření stoje pohled zepředu:** Postavení dolních končetin je valgózní, větší náplň nad pravým kolenem, v oblasti stehů jsou křečové žíly více na levé. Postavení pánve je retroverzní a je rotována více na pravou stranu. Vyrýsování torakobrachiálního trojúhelníku je na pravé straně větší, paže jsou volně podél těla, výška ramen je symetrická.

**Vyšetření stoje pohled zezadu:** Levá pata je ve valgózním postavení, lýtka a podkolení rýhy symetrické, pravá subgluteální rýha výraznější a delší než levá. Zvýrazněny paravertebrální svaly v oblasti Th-L přechodu, držení paží dlaněmi k tělu, výška lopatek a ramen je symetrická, kyfotické držení C-Th přechodu.

**Vyšetření stoje pohled z boku:** Podélná i příčná klenba nožní je snížena, pánev je retroverzním postavení, oploštěná bederní lordóza, ramena v mírné protrakci.

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

- **flexe trupu** – pacientka zvládá správně flexi trupu s rukama v týlu, s extendovanými DK a s plantární flexí jen do úrovně dolních úhlů lopatek, dále je viditelné zapojení m. iliopsoas a šíjového svalstva, špatný rozvoj bederní páteře a aktivita paravertebrálních svalů v bederní oblasti.

- **flexe hlavy** – pacientka má správný stereotyp flexe hlavy – obloukovitá flexe se zapojením hlubokých flexorů krku, zvládla 20s výdrž v max. flexi hlavy.

- **abdukce v rameni** – pacientka provádí dobře stereotyp abdukce obou HK, jen na pravé straně je viditelná větší aktivita m. trapezius horní části při dokončování pohybu.

- **klik** – při kliku je správný sled zapojování svalstva (testováno v modifikované poloze, ve stoje s oporou o zed’).

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

#### Rameno:

Tabulka 23. Vyš.svalové síly – porovnání vstupního a výstupního vyš., (Buřilová, 2011)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Flexe</b>	3+	4	5	5
<b>Extenze</b>	5	5	5	5
<b>Abdukce</b>	3+	4	5	5
<b>Extenze v abdukci</b>	4	5	5	5
<b>Addukce</b>	Nelze provést	4	5	5
<b>Zevní rotace*</b>	3+	4	5	5
<b>Vnitřní rotace*</b>	4	5	5	5

\* Pohyb nebyl proveden v plném rozsahu

#### Lopatka

Svalová síla svalů v oblasti dorsální strany hrudníku je na st. 4, více viz Příloha IV Tabulka 24. Svalová síla do všech směrů v lokti, zápěstí a prstů je u obou paží fyziologická a symetrická.

### Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

#### Paravertebrální svalstvo: 1

**Mm. pectorales:** část sternální dolní P - 1, L -1

část sternální střední a horní P - 0, L - 0

část klavikulární a m. pectoralis minor P - 0, L - 0

**M. trapezius horní č.:** L -0 P - 0

**M. levator scapulae:** P - 0, L - 0

**M. sternocleidomastoideus:** P - 1, L - 1

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

Mm. erector spinae – PN v oblasti bederní

M. trapezius hor. č. – BPN

M. trapezius stř. č. – BPN

M. supraspinatus – BPN

M. subscapularis – BPN

M. biceps brachii – BPN

M. sternocleidomastoideus – BPN

M. levator scapulae – PN TrP v oblasti horního úhlu lopatek

krátké extenzory šíje – BPN

### **Vyšetření kůže a podkoží**

Protažitelnost a posunlivost kůže i podkoží na horních končetinách je do všech směrů fyziologická.

### **Speciální testy**

Hawkinsův test – BPN

Neerův test – BPN

Jobého test – BPN

Drop arm příznak – BPN

Arcus pain dle Cyriaxe – BPN

m. supraspinatus – BPN

m. subscapularis – BPN

m. infraspinatus – BPN

m. biceps brachii – BPN

### **Závěr vyšetření a zhodnocení efektu terapie**

Pacientka po artroskopické operaci ramene pro impingement syndrom. Postavení ramen a lopatek je symetrické, ramena jsou v mírné protrakci. Oblast ramene je již bez otoku, obvody paží jsou symetrické, jizvy jsou posunlivé a protažitelné do všech směrů.

Aktivní rozsahy ramene se zlepšily z 80° flexe na 170°, abdukce ze 70° na 170°, vnitřní rotace z 30° na 40° a ZR z 80° na 85°. Pohyb hlavy je volný a symetrický. Podařilo se mi optimalizovat tonus svalů m. trapezius a pravého m. biceps b. Odstranila jsem pomocí metody PIR TrP ve svalech m. trapezius, pravém m. biceps b., pravém m. subscapularis a pravém m. supraspinatus. Pomocí mobilizačních technik jsem uvolnila lopatku a odstranila funkční blokádu v glenohumerálním kloubu. Metodou PNF a posilovacími cviky jsem stabilizovala lopatku, rameno a zlepšila stereotyp abdukce paže. Během terapií se u pacientky zlepšilo postavení ramen a lopatek, která jsou nyní ve stejné výšce. Pohyblivost pravé HK se výrazně zlepšila, pacientka má fyziologický rozsah v rameni do abdukce, addukce, ZR a extenze. Mírné omezení je do flexe a VR.



## 5 Diskuze

Diagnostika bolesti ramenního kloubu je složitým problémem. Bolest může způsobovat velké množství struktur, které přenášejí bolest do oblasti zásobení C5. Příčinou může být úponová bolest způsobená svalovou dysbalancí, blokády či TrP v oblasti krční páteře, poruchou funkce horních žeber, spasmus nebo nesprávnou funkcí bránice, která je zásobena z oblasti C4. Dále také přenesenou bolest může způsobovat nesprávná funkce vnitřních orgánů např. srdce, plíce, žlučník a žaludek. Jestliže je bolest způsobena vlivem útlaku v oblasti subakromiálního prostoru, Lewit doporučuje provádět především mobilizační techniky a techniku PIR či aplikaci suché jehly (Lewit, 2003). V práci Peckové a Dvořáka publikované v článku z Rehabilitace a Fyzikální lékařství z roku 2007 porovnávají vliv techniky PIR a manuální centrace dle Čáповé na reflexní změny u m. trapezius. Práce ukázala, že techniky mají srovnatelný efekt na utlumení reflexních změn v m. trapezius. Technika PIR „sníží lokální hypertonus ve svalu, a tím sníží bolest. Avšak svalovou dysbalanci způsobující decentraci kloubu je nutno dále řešit. Pokud ovlivňujeme reflexní změny manuální centrací dle Čáповé, dochází také k snížení lokálního hypertonu ve svalu a snížení bolesti. Děje se tak však v důsledku koaktivace kolem centrovaného kloubu, což se jeví jako komplexnější zásah (Pecková, Dvořák 2007, s. 152)“.

Příznaky impingement syndromu způsobené útlakem mizí právě při trakci spojené s depresí hlavice nebo při centraci hlavice spojenou s aproximací (Mayer, Smékal, 2005).

Proto může zařazení manuální centrace dle Čáповé do terapie impingement syndromu hrát, významnou roli v úpravě posturálního držení a správné funkce pletence ramenního.

Významnou roli pro ovlivnění správné funkce horní končetiny má i pohyblivost lopatky. Důležité je její manuální ošetření především měkkými technikami v zadní axile a obnově její pohyblivosti mobilizačními technikami v skapulokostálním spojení. Dalším důležitým faktorem je obnova její motoriky a motoriky páteře, která se dá ovlivnit manuální stimulací místa, kde se na malé ploše stýkají svaly s posturální

a respirační funkcí: m. obliquus externus abdominis, m. serratus anterior a m. latissimus dorsi a bránice, která navazuje na m. transversus abdominis (Bastlová et al., 2004).

Ve výzkumné části jsem navrhla postup fyzioterapie dle doporučených fyzioterapeutických postupů a zjišťovala výsledek pomocí standardizovaných fyzioterapeutických metod u operativního řešení impingement syndromu. Podařilo se mi výrazně ovlivnit bolest, rozsah pohybu i reflexní změny. Ale všechny tři pacientky měly impingement syndrom způsobený několikaletým špatným posturálním držením a přílišným zatěžováním struktur ramenního kloubu při používání špatného hybného stereotypu. Pokud budou dále pacientky pokračovat ve fyzioterapii a zautomatizují správné pohybové stereotypy HK a zlepší se svalová souhra v oblasti trupu, může být rozsah pohybu v ramenním kloubu bez omezení a bez bolesti. Pokud nebudou dále pokračovat v terapii, myslím si, že vlivem špatného posturálního držení a neekonomického používání dojde znovu k objevení reflexních změn a bolesti, ať už v oblasti ramenního kloubu nebo v oblasti krční páteře či lokte.

Výzkumný soubor je tvořen třemi pacientkami s diagnózou impingement syndrom ramenního kloubu, které byly doporučeny ortopedem k operativnímu řešení. Pacientky byly vybrány ze tří pracovišť z Nemocnice České Budějovice, z Oblastní nemocnice Kladno a z Polikliniky dopravní zdravotnictví Praha Italská. To, že pacientky byly z různých nemocnic a ošetřovány a operovány každá jiným lékařem mohlo mít také vliv na průběh terapie. Ale myslím si, že spíše v tom směru, v jaké fázi pokročilých degenerativních změn byly operovány. Jak dlouho před operací byly bolestí nuceny k antalgickému držení a změně hybného stereotypu paže.

U pacientky, kde při operaci proběhlo čištění s evakuací kalcifikací v oblasti kloubu artroskopickým přístupem, došlo velmi rychle k obnově plného rozsahu a ústupu bolesti. Ústup bolesti značně ovlivnil průběh terapie a pacientka mohla po třech týdnech po zákroku nastoupit do nové práce jako zdravotní sestra na 12hodinové směny. S jejím nástupem do práce se v druhém měsíci snížila frekvence plánovaných terapií z nedostatku času. Myslím si, že pokud bychom dodržely i v druhém měsíci frekvenci

fyzioterapie 2x do týdne a pacientka by se více soustředila i na autoterapii, podařilo by se nám více upravit posturální držení a průběh stereotypu abdukce.

Další z pacientek s artroskopickým přístupem měla naopak více času a spolupráce s ní byla velice příjemná. Tuto pacientku jsem převzala z mé obhájené bakalářské práce z roku 2011, kterou jsem zpracovávala na FTVS UK. U obou zmíněných pacientek bych se více zaměřila na úpravu mobility lopatky za pomoci měkkých a mobilizačních technik a na obnovu funkčních synergií během pohybu.

U třetí pacientky byl proveden otevřený redres s rekonstrukcí RM pro lézi 1 cm m. supraspinatus. Jizva byla 7 cm, dlouhá což je velký zásah do integrity měkkých tkání, do určité míry jsou během této operace porušena svalová vlákna m. deltoideus i přední část kloubního pouzdra. Terapie u této pacientky byla navíc ovlivněna komplikací - frakturou v oblasti Th12, která byla léčena konzervativně tříbodovým korzetem. Pacientka měla po celou dobu výrazné bolesti v oblasti bederní páteře a výraznou část dne první dva měsíce ležela. Bolest v oblasti bederní páteře ovlivnila posturální držení, dechový stereotyp a mobilitu hrudníku. U této pacientky bych nyní po získání dalších praktických zkušeností, postupovala jinak, "zpomalila" bych přechod z pasivního cvičení na aktivní a více se zaměřila na funkci lopatky a její stabilizaci pomocí techniky PNF. Dále bych zařadila více cvičení kyvadlových pohybů, ale až od 6. nebo 7. týdne. S pacientkou jsem sice toto cvičení prováděla, ale v domácím prostředí nebylo prováděno s takovým efektem, jako kdybychom měly k dispozici lehátko. U této pacientky je potřeba dále pokračovat v terapii pro ovlivnění HSS, postupnou obnovu pohybu v oblasti bederní páteře, zlepšení posturálního držení a svalové souhry mezi svaly pletence ramenního a svaly trupu. Myslím si, že pro tuto pacientku by bylo vhodné zařadit do terapie Vojtovu reflexní lokomoci a prvky z terapeutického konceptu dle Čáповé či techniku PNF pro ovlivnění posturálně a respiračně významných svalů, pro zlepšení svalové souhry v oblasti trupu a stabilizace páteře.

K doplnění terapií jsem neměla možnost využití fyzikální léčby, z důvodu průběhu terapií v domácím prostředí kromě kryoterapie a využití biolampy. Jinak bych u terapie pacientek vyžila po úplném zhojení jizvy vodoléčbu např. vířivou vanu, elektroterapii

Träbertovy proudy na oblast EL1 a EL2 nebo diadynamické proudy, magnetoterapii, ultrazvuk a laser na jizvu.

U všech tří pacientek jsem dosáhla určitého zlepšení na úrovni bolesti, rozsahu pohybu, svalového tonu, svalové síly, posturálního držení a stereotypu pohybu za pomoci technik měkkých tkání, mobilizačních technik, techniky PIR, PNF a dechové fyzioterapie. Tyto techniky byly v rámci tohoto výzkumu účinné u fyzioterapie pacientů s diagnózou impingement syndrom.

## **6 Závěr**

V bakalářské práci jsem se zabývala fyzioterapií u pacientů s diagnózou impingement syndrom. V teoretické části jsem prezentovala nejdůležitější poznatky z oblasti kineziologie a biomechaniky ramenního pletence. Popisuji získané informace o diagnóze impingement syndrom a vzniklé funkční poruchy pohybového stereotypu a dále doporučené fyzioterapeutické postupy. Na začátku výzkumu jsem si stanovila otázku: Jaký postup fyzioterapie je u pacientů s impingement syndromem účinný?

Průběh a výsledky byly hodnoceny u operativního řešení impingement syndromu ramenního kloubu a terapie byla vedena dle doporučených postupů. Výzkum probíhal u tří pacientek, u každé z nich došlo k výraznému zlepšení v oblasti ústupu bolesti, zlepšení rozsahu pohybu i průběhu provedení pohybu za pomoci technik měkkých tkání, mobilizačních technik, techniky PIR, PNF a dechové fyzioterapie. Na některé sledované parametry standardního kineziologického vyšetření byl navrhovaný postup terapie shledán účinným. Cíl práce byl tedy splněn a výzkumná otázka zodpovězena.

## 7 Seznam informačních zdrojů

1. BASTLOVÁ, P. et al. Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. *Rehabilitace fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2004, roč. 11, č. 1., s 3-18. ISSN: 1211-2658.
2. BUŘILOVÁ, Pavlína. *Fyzioterapeutická péče o pacienta s diagnózou impingement syndrom*. Praha, 2011. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra fyzioterapie.
3. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. 2. vyd. Praha: Grada, 2001, ISBN 80-716-9970-5.
4. DONATELLI, Robert. *Physical therapy of the shoulder*. 5th ed. St. Louis, Mo: Elsevier/Churchill Livingstone, 2012, s. 185-204. ISBN 1437715311
5. FLATOW, E. L. *The Rotator cuff. Part II*, Philadelphia: W.B. Saunders, 1997, ISBN: 0030-5898 .
6. GROSS, Jeffrey, J. FETTO a E. R. SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu*. Překlad Martina ZEMANOVÁ, Jan VACEK. 1. vyd. Praha: Triton, 2005, ISBN 80-725-4720-8.
7. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2 vyd. Brno Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, ISBN 80-701-3393-7.
8. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, ISBN 80-701-3160-8.
9. JANDA, Vladimír a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Svalové funkční testy*. 1 vyd. Praha: Grada, 2004, ISBN 80-247-0722-5.
10. JANDA, Vladimír. *Funkce hybného systému: fyziologie a patofyziologie hybnosti a kinesiologie z hlediska rehabilitace*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1966.
11. JANURA, Miroslav. *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. 1. vyd. Olomouc, 2003, ISBN 80-244-0644-6.

12. KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. Vol 2. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2002, ISBN 04430250451.
13. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, ISBN 978-807-2626-571.
14. LEWIT, Karel. a Šárka OLŠANSKÁ. Klinický význam aktivních jizev. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* : Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2003, roč. 10, č. 4., s.129-133, ISSN 1211-2658.
15. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003, ISBN 80-866-4504-5.
16. MAYER, M. a D. SMÉKAL. Syndromy bolestivého a dysfunkčního ramene: Role krátkých depresorů hlavice. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2005, roč. 12, č. 2, s. 68-71.
17. NEER, C. S. Impingement lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. March 1983, Vol. 173, s.70-77.
18. NETTER, Frank H. *Anatomický atlas člověka: překlad 3. vydání*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1153-2.
19. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, ISBN 80-244-0625-X.
20. OTÁHAL, Jakub. Kineziologie horní končetiny. In: *Patobiomechanika a patokineziologie*. [online]. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu, 1999. [cit.2014-04-02]. Dostupné z:  
[http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/special\\_horni\\_membrum.php](http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/special_horni_membrum.php)
21. OTÁHAL, Jakub. Mechanické vlastnosti tkání. In: *Patobiomechanika a Patokineziologie* [online]. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu, 1999. [cit. 2014-04-15]. Dostupné z:  
[http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/biomechanika/vlastnosti\\_tkane.php](http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/biomechanika/vlastnosti_tkane.php)

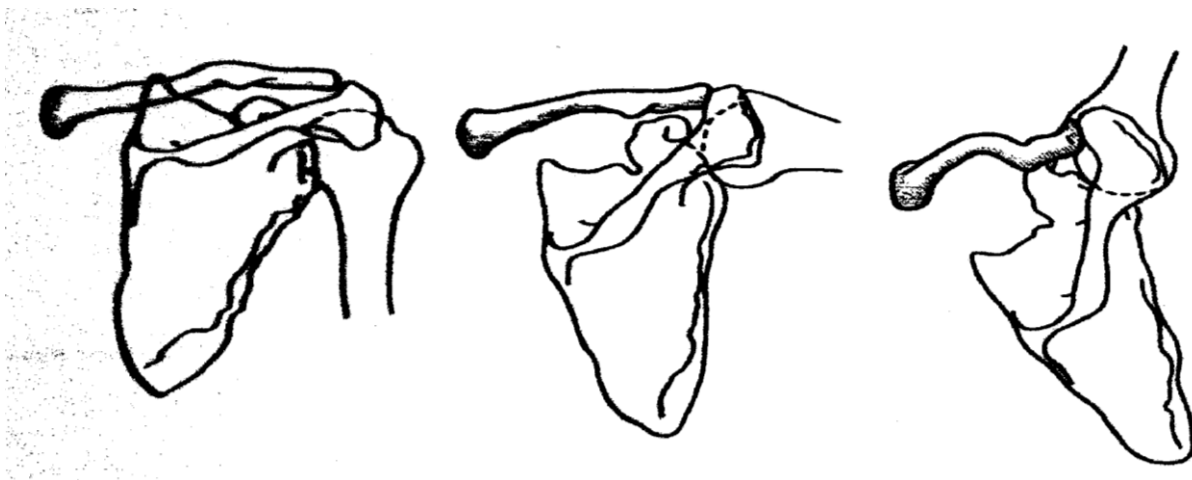
22. PAVLATA, Jaroslav. Artroskopická subakromiální dekomprese. *Lékařské zprávy Lékařské fakulty Karlovy university v Hradci Králové*. [on-line] Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 2006, roč. 51, č. 1, s. 29-39. [cit. 2014-03-22] Dostupné z: [ftp://orbis.lfhk.cuni.cz/Acta\\_Medica/2006/LZ1\\_06.pdf](ftp://orbis.lfhk.cuni.cz/Acta_Medica/2006/LZ1_06.pdf)
23. PECKOVÁ, E. a R. DVOŘÁK. Srovnání efektu postizometrické relaxace a manuální centrace ramene dle Čápové na reflexní změny v musculus trapezius při cervikálních bolestivých syndromech. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2007, roč. 14, č. 4, s. 147-154. ISSN:1211-2658
24. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA. *Fyzikální terapie*. 1. vyd. Praha: Grada, 1998, ISBN 80-716-9661-7.
25. PŘIKRYL, Pavel a Pavel SADOVSKÝ. *Artroskopie ramene*. 1. vyd. Praha: Galén, c2007, ISBN 978-80-7262-508-6.
26. RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada, c2002, ISBN 80-247-0237-1.
27. SIMONS, David G. a Janet G. TRAVELL. *Myofascial Pain and Dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams, c1999, Vol 1. s. 538-552. ISBN 978-0-683-08363-7.
28. TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu: Horní končetina*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008, ISBN 978-80-254-3489-5.
29. TRČ, Tomáš. Diferenciální diagnostika bolestivých stavů ramenního kloubu. *Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře*. Praha: Strategie, 2008, č. 8. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/diferencialni-diagnostika-bolestivych-stavu-ramenniho-kloubu-388246>
30. TRNAVSKÝ, Karel a Marie SEDLÁČKOVÁ. *Syndrom bolestivého ramene*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, ISBN 80-726-2170-X.
31. VALENTA, Jaroslav, David VALERIÁN a Svatava KONVIČKOVÁ. *Biomechanika kloubů člověka*. Vyd. 1. Praha: ČVUT, Strojní fakulta, 1999, ISBN 80-010-1943-8.



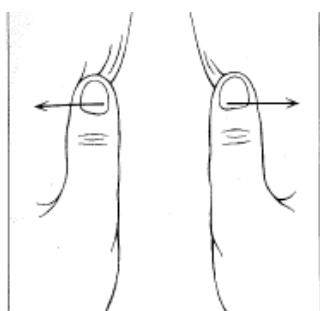
32. VAŘEKA, Ivan. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1997. Fakulta tělesné kultury Univerzita Palackého v Olomouci.
33. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, ISBN 80-725-4837-9.
34. ZEMAN, Marek. *Základy fyzikální terapie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013, ISBN 978-80-7394-403-2.

## 8 Přílohy

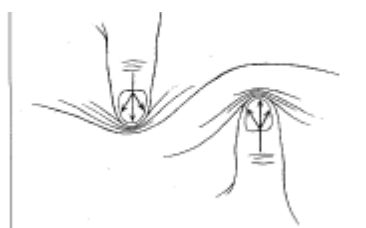
### 8.1 Příloha I.



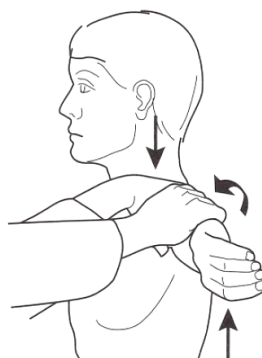
Obrázek 5. Humeroscapulární rytmus (Valenta, Konvičková, Valerián, 1999)



Obrázek 6. Protažení kůže (Lewit, 2002)



Obrázek 7. Protažení pojivové řasy (Lewit, 2002)



Obrázek 8. Hawkinsův test (Gross, Fetto, Supnick, 2005)

## 8.2 Příloha II.

Tabulka 1. Antropometrie horních končetin po operaci, (vlastní výzkum)

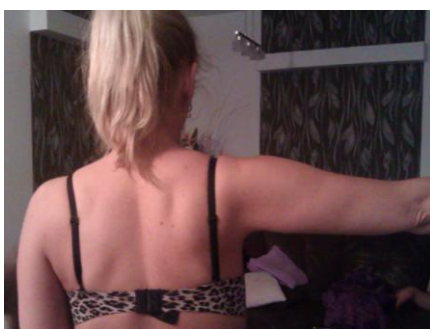
	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>délka paže a předloktí</b>	70 cm	70 cm
<b>délka paže</b>	31 cm	31 cm
<b>délka předloktí</b>	39 cm	39 cm
<b>obvod paže relaxované</b>	27 cm	27 cm
<b>obvod paže při kontrakci sv.</b>	27 cm	27 cm
<b>obvod loketního kloubu</b>	23 cm	24 cm



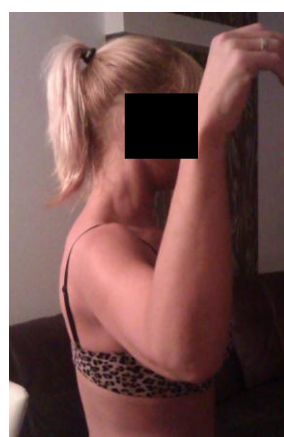
Obrázek 9 Jizvy



Obrázek 10 Flexe



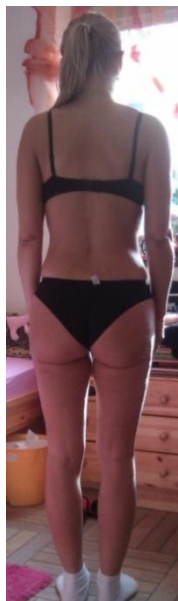
Obrázek 11 Abdukce



Obrázek 12 Zevní rotace



Obrázek 13. Vnitřní rotace



Obrázek 14 Vyš. stoje zezadu

Tabulka 4. Goniometrie Cp a hlavy, (vlastní výzkum)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>P výstupní</b>
<b>Rotace</b>	50°	70	70°	70
<b>Úklon</b>	50°	65	50°	65
<b>Flexe</b>		2 cm		0 cm

Tabulka 5. Svalový test na svalové skupiny pletence ramenního, (vlastní výzkum)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Flexe</b>	3+*	4+	5	5
<b>Extenze</b>	5	5	5	5
<b>Abdukce</b>	3*	4	5	5
<b>Extenze v abdukci</b>	4	4	5	5
<b>Addukce</b>	4	4	5	5
<b>Zevní rotace</b>	3+*	4	4	4
<b>Vnitřní rotace</b>	4*	4	4	4

\* Pohyb nebyl proveden v plném rozsahu, omezeno bolestí

Tabulka 6. Svalový test na skupiny svalů lokte, (vlastní výzkum)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Flexe.*</b>	4*	5	5	5
<b>Extenze</b>	4	5	5	5
<b>Pronace</b>	5	5	5	5
<b>Supinace</b>	3*	5	5	5

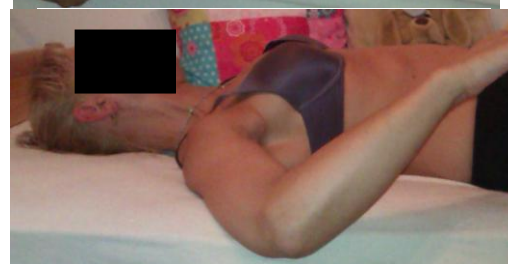
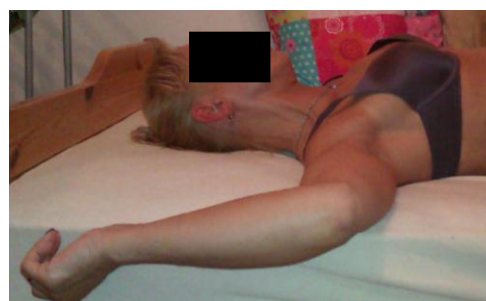
\*Omezeno bolestí

Tabulka 7. Svalový test na svaly v oblasti lopatky, (vlastní výzkum)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>mm. rhomboidei., trapezius stř. č.</b>	4	4	4	4
<b>m. trapezius dol. č.</b>	3	4	3	4
<b>m. trapezius hor. č., levator scapulae</b>	5	5	5	5
<b>m. serratus anter.</b>	4	4	4	4



Obrázek 15. Flexe



Obrázek 18. Vnitřní rotace



Obrázek 16. Abdukce



Obrázek 19. Stoj zezadu -postavení lopatek

### 8.3 Příloha III

Tabulka 9. Antropometrie horních končetin po operaci, (vlastní výzkum)

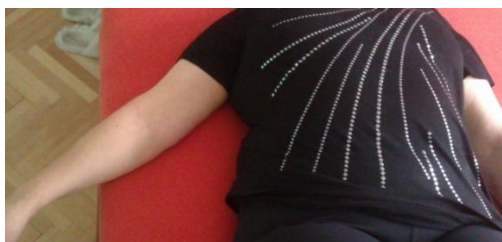
	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>délka paže a předloktí</b>	82	82
<b>délka paže</b>	38	38
<b>délka předloktí</b>	44	44
<b>obvod paže relaxované</b>	33	32
<b>obvod paže při kontrakci sv.</b>	34	33
<b>obvod loketního kloubu</b>	25	25



Obrázek 20. Jizva po redresu ramenního kloubu



Obrázek 21. Flexe



Obrázek 22. Abdukce

Tabulka 11. Goniometrie Cp a hlavy, (vlastní výzkum)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Rotace</b>	80°	80°	80°	80°
<b>Úklon</b>	60°	70°	60°	70°
<b>Flexe</b>	4 cm	2cm	4 cm	2 cm

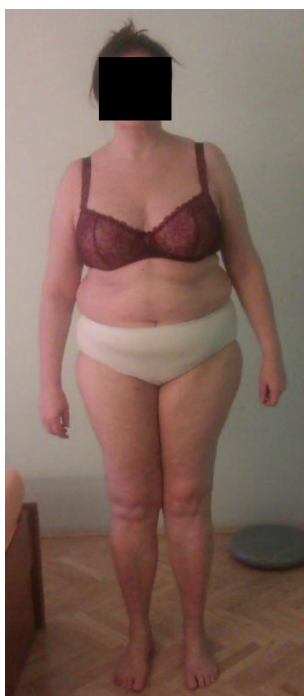
Tabulka 12. Svalový test na skupiny svalů ramenního pletence, (vlastní výzkum)

	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Flexe</b>	3-*	4
<b>Extenze</b>	4	5
<b>Abdukce</b>	3-*	3+
<b>Extenze v abdukci</b>	Nelze provést	5
<b>Addukce</b>	4*	5
<b>Zevní rotace</b>	3*	4
<b>Vnitřní rotace</b>	4*	5

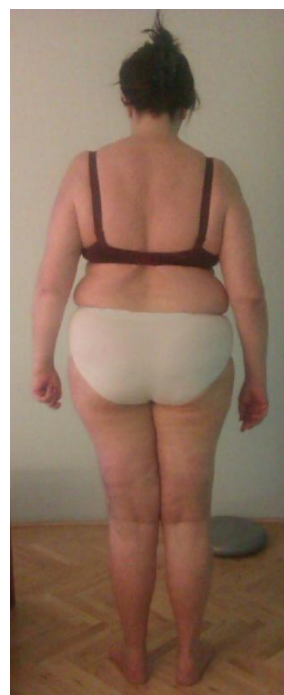
\* Pohyb nebyl proveden v plném rozsahu, omezeno bolestí

Tabulka 13. Svalový test na svaly v oblasti lopatky, (vlastní výzkum)

	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Mm.rhomboidei, trapez. s.</b>	3+	4
<b>M. trapezius dol.</b>	3+	3+
<b>M. trapez. h., levator scap.</b>	5	5
<b>M. serratus anterior</b>	3	3+



Obrázek 23. Stoj zepředu



Obrázek 24. Stoj zezadu



Obrázek 25. Flexe



Obrázek 27. Zevní rotace



Obrázek 26. Flexe

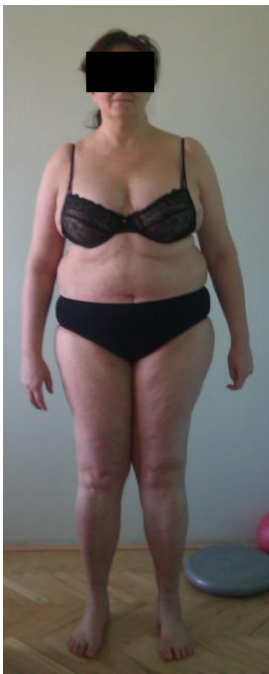




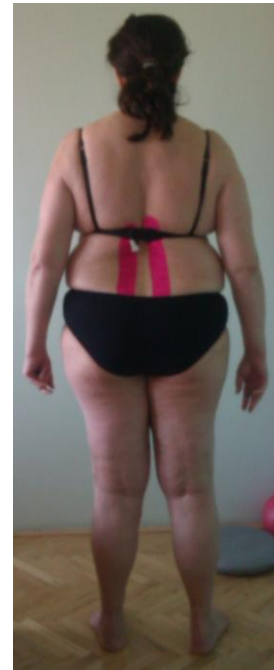
Obrázek 28. Vnitřní rotace



Obrázek 29. Pohled zezadu při 90°abdukci



Obrázek 30. Stoj zepředu



Obrázek 31. Stoj zezadu

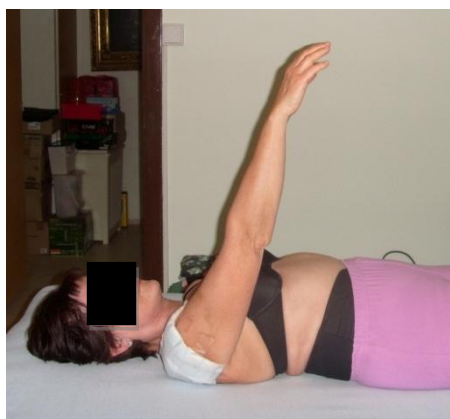
## 8.4 Příloha IV

Tabulka 17. Antropometrické rozměry HK, (Buřilová 2011)

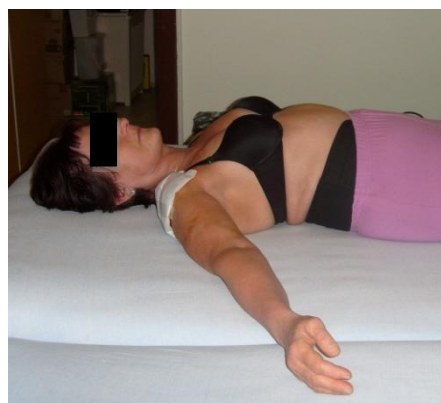
	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>délka paže a předloktí</b>	54	54
<b>délka paže</b>	29	29
<b>délka předloktí</b>	25	25
<b>obvod paže relaxované</b>	28	29
<b>obvod paže při kontrakci sv.</b>	29	30
<b>obvod loketního kloubu</b>	24	24
<b>obvod zápěstí</b>	23	23
<b>obvod přes hlavičky metac.</b>	18	18

Tabulka 19. Pohyblivost krční páteře, (Buřilová 2011)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L vstupní</b>	<b>P výstupní</b>
<b>Rotace</b>	60	60	60	60
<b>Úklon</b>	40	60	30	60
<b>Flexe</b>	2 cm	0 cm	2 cm	0 cm



Obrázek 32. Flexe



Obrázek 33. Abdukce



Obrázek 36. Addukce

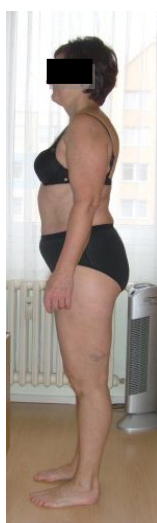
Tabulka 20. Vstupní vyšetření svalové síly svalů pletence ramenního, (Buřilová 2011)

	<b>P</b>	<b>L</b>
<b>Flexe *</b>	3+	5
<b>Extenze</b>	5	5
<b>Abdukce*</b>	3+	5
<b>Extenze v abdukci</b>	4	5
<b>Addukce*</b>	Nelze provést	5
<b>Zevní rotace*</b>	3+	5
<b>Vnitřní rotace*</b>	4	5

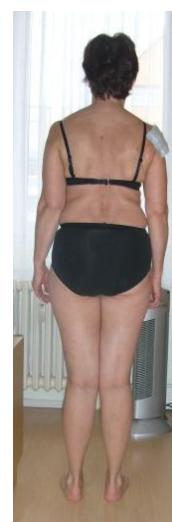
\* Pohyb nebyl proveden v plném rozsahu, omezeno bolestí



Obrázek 37. Stoj zepředu



Obrázek 39. Stoj z boku



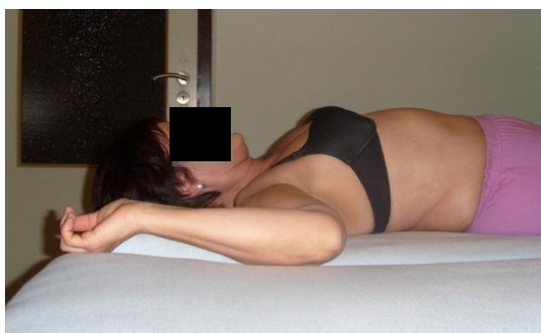
Obrázek 38. Stoj zezadu



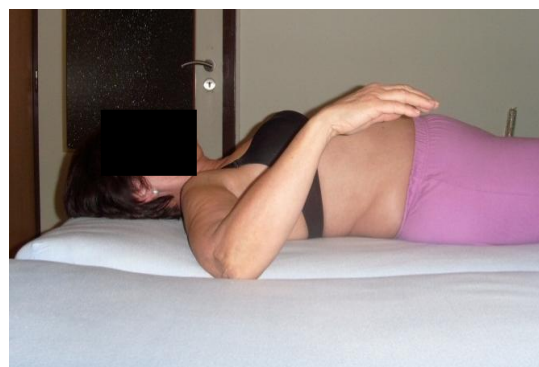
Obrázek 40. Flexe



Obrázek 41. Abdukce



Obrázek 42. Zevní rotace



Obrázek 43. Vnitřní rotace

Tabulka 24. Svalová síla v oblasti dorsální strany hrudníku, (Buřilová 2011)

	<b>P vstupní</b>	<b>P výstupní</b>	<b>L výstupní</b>	<b>L výstupní</b>
<b>Mm. Rhomboidei, trap.s.</b>	4	4	4	4
<b>M. trapezius dol.</b>	4	4	4	4
<b>M. Trapez. h., levator sc.</b>	5	5	5	5
<b>M. serratus anterior</b>	5	5	5	5

## 8.4 Příloha V

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

**Jméno:** .....

Tímto prohlašuji, že souhlasím s vypracováním bakalářské práce s názvem:  
....., na které pracuje  
....., studentka 3. ročníku Jihočeské univerzity v Českých  
Budějovicích Zdravotně sociální fakulty oboru Fyzioterapie.

Zároveň souhlasím se zpracováním mých osobních údajů (dle zákona číslo 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů), které budou použity pouze za účelem této práce. Projekt bude vypracován zcela anonymně.

V..... dne.....

Podpis.....