



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

Možnosti fyzioterapie u chronického
přetížení ramenních pletenců historických
šermířů

Vypracovala: Nikola Scholzová
Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman, Ph.D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Tématem mé bakalářské práce je chronické přetížení ramenních pletenců historických šermířů. Rameno je pro historického šermíře jedním z nejvýznamnějších kloubů vůbec. Přetížení ramene ho výrazně omezuje v tom nejdůležitějším a to v razanci seků, popřípadě krytů. Práce je rozčleněna na část teoretickou a část praktickou.

Teoretická část bakalářské práce je souhrnem nejdůležitějších poznatků z oboru anatomie, kineziologie a také biomechaniky ramenního pletence a dále obsahuje informace o možnostech klinického vyšetření.

V praktické části byla aplikována metoda kvalitativního výzkumu. Byly použity techniky neformálního rozhovoru s respondenty, odebrání anamnézy, pozorování (kineziologický rozbor), aplikace terapie v praxi a sekundární analýza odebraných dat. Samozřejmostí je přidání tabulek, na kterých je znázorněna změna rozsahů pohybů u respondentů při vstupním a výstupním vyšetření. Výsledky všech terapií jsou zpracovány formou kazuistik.

Výzkum byl prováděn pod odborným dohledem pana Mgr. Matěje Lišky v Plzni. Testovaný soubor je tvořen dvěma respondenty s chronickým přetížením ramenních pletenců. Pro oba šermíře byl sestaven terapeutický plán, který se zdařilo úspěšně realizovat. Šermíři byli důkladně seznámeni s průběhem a cílem terapie a oba písemně souhlasili s účastí ve výzkumu a následným zpracováním získaných dat pro účely mé bakalářské práce.

U obou respondentů došlo k uvolnění svalů ramenních pletenců, dále se také zlepšily funkce horních končetin a zvětšily se i rozsahy pohybů ramenních kloubů.

Práce by mohla sloužit jako správný ukazatel, jak bychom se měli adekvátně postavit k této problematice, dále také může přiblížit některé cviky na uvolnění, protažení a posílení ramenního pletence jako celku, a tedy i zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a svalové síly.

Klíčová slova: ramenní pletenec, přetížení, šermíři

Abstract

This thesis focuses on chronic overload of the shoulder girdles of historical fencers. In general, a shoulder is one of the most important joints for historical fencers. Overloading of the shoulder poses significant limits to the fencers' abilities as it influences vigour of their chops and shielding. This thesis is divided into a theoretical and a practical part.

The theoretical part comprises of the key findings of anatomy, kinesiology and biomechanics concerning the shoulder girdle. Further, it provides information about possibilities of a clinical examination.

A qualitative research method was used in the practical part. Namely, this part worked with the techniques of informal interviews with respondents, history-taking, observation (kinesiology analysis), therapy applications in practice and secondary analysis of data collected. Moreover, there are the charts illustrating a change in the ranges of motions shown by the respondents at the entry and exit examination. The results of all kinds of therapy are presented in a form of case studies.

The research was conducted under the supervision of Mgr. Matěj Liška in Pilsen. The test set consists of two respondents with chronic overload of the shoulder girdles. A therapeutic plan was compiled for both fencers. The plan has been successfully implemented. Fencers were thoroughly acquainted with the course and the goal of therapy and both agreed in writing with participation in this research and subsequent processing of the acquired data for my bachelor thesis.

Therapy helped both respondents to relax the muscles of the shoulder girdle. Moreover, the upper limb function was improved and the ranges of motions of shoulder girdles increased.

This thesis could serve as a good example of how to adequately deal with this issue. Further, it explains some relaxation, stretching and strengthening exercises for the shoulder girdle leading to an increase in the range of motion in the shoulder joint and in muscle strength.

Key words: shoulder girdle, overload, fencers

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala 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 4. 5. 2015

.....

Nikola Scholzová

Poděkování

Tímto velice děkuji mému vedoucímu práce PhDr. Marku Zemanovi, Ph.D. za cenné připomínky a rady, dále pak za jeho vstřícný přístup a čas, který věnoval ke zpracování mé bakalářské práce. Mé poděkování patří také Mgr. Matěji Liškovi za ochotu a odborné informace. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině za jejich trpělivost a ochotu, dále pak svým dvěma pacientům, kteří aktivně spolupracovali na mém výzkumu a za jejich čas, který mi ochotně věnovali.

Obsah

Úvod	9
1 Současný stav	10
1.1 Charakteristika historického šermu.....	10
1.1.1 Vývoj zbraní	11
1.2 Anatomie ramenního pletence.....	13
1.2.1 Kosterní část ramenního pletence	13
1.2.2 Klouby ramenního pletence	15
1.2.3 Svaly ramenního pletence a paže	17
1.2.4 Fascie horní končetiny	22
1.2.5 Cévní zásobení horní končetiny	23
1.3 Biomechanika a kineziologie ramenního kloubu	24
1.3.1 Biomechanika ramenního kloubu	24
1.3.2 Pohyby ramenního kloubu	25
1.3.3 Pohyby lopatky	28
1.3.4 Kloubní vůle v ramenním kloubu	28
1.3.5 Synoviální tekutina	28
1.4 Klinické vyšetření	29
1.4.1 Anamnéza	29
1.4.2 Vyšetření aspekci	30
1.4.3 Vyšetření palpací	30
1.4.4 Goniometrie a pohyblivost.....	31
1.4.5 Svalový test dle Jandy.....	32
1.4.6 Vyšetření proti odporu	33
2 Cíl práce	35
2.1 Výzkumné otázky.....	35
3 Metodika práce	36
3.1 Charakteristika souboru	36
4 Výsledky	37

4.1	Kazuistika 1.....	37
4.1.1	Vstupní vyšetření	37
4.1.2	Výstupní vyšetření	43
4.2	Kazuistika 2.....	47
4.2.1	Vstupní vyšetření	48
4.2.2	Výstupní vyšetření	53
5	Diskuze.....	58
6	Závěr	60
7	Seznam použitých zkratk	61
8	Seznam literatury	62
9	Přílohy	65

Úvod

Pro moji bakalářskou práci jsem si zvolila téma, které mi je blízké a do kterého jsem zasvěcena už od malička díky svému otci, který se historickému šermu věnuje již mnoho let. Je známo, že historický šerm je „sport“, ve kterém se setkáváme s rozsáhlou škálou pohybů, které zapojují většinu našeho svalového aparátu.

Horní končetiny jsou hlavním úchopovým a manipulačním orgánem člověka a slouží k manipulaci s předměty, k práci, komunikaci a gestikulaci. Vše probíhá automaticky bez jakéhokoli uvědomování si důležitosti tohoto segmentu.

Ramenní kloub je nejpohyblivějším a nejkomplikovanějším kloubem v těle, je snadno zranitelný a často nestabilní. Celý ramenní pletenec není zcela pevně fixovaný k trupu, ale je zavěšený na svalech a vazech, na které působí celá řada vlivů.

Pokud se chceme vyvarovat různým bolestem a zraněním, musíme do svého tréninku zahrnout kompenzační cvičení. Tato cvičení by nám měla pomoci ke zmírnění nebo úplné eliminaci následků přetěžování horní poloviny těla a zajistit bezproblémový a bezbolestný výkon.

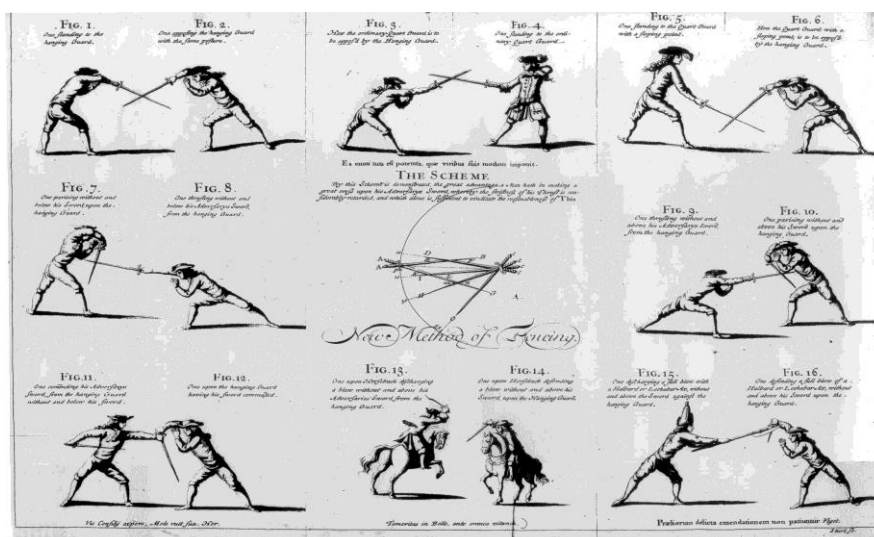
Cílem této práce je přiblížit problematiku historického šermu z pohledu fyzioterapie a nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevenci zranění a přetížení. Dále pak všeobecně podat anatomický a fyziologický popis ramenního pletence, který by měl pomoci k lepšímu pochopení celé problematiky.

1 Současný stav

1.1 Charakteristika historického šermu

V Čechách vznikl historický šerm původně jako ukázka boje pro návštěvníky Vojenského muzea v Praze (1960). V pozdějších letech se z něj spíše stala masová zábava zejména pro mládež. Historický šerm se nezabývá pouze šermem, ale také znalostmi historie, skutečností, fám, kamarádstvím, vzájemnou pomocí, respektem, fyzickou a psychickou kondicí. Základem znalostí šermu je výběr školy šermu a také období, kterému byste se chtěli věnovat. Nejedná se o školu střední ani vysokou, ale o techniku pohybu meče v ruce. K výběru máme (pro středověk) ze dvou škol: italská a německá. Italská škola se vyznačuje pohybem v mírném podřepu. Německá je naopak více otevřená - u praváka je levá noha vzadu propnutá. Při pohybech vpřed a vzad se také musí pohybovat ruce buď v seku, nebo v krytu (obr. 1). Hlavními prvky krytů je kryt na hlavu, boky a nohy. Ke každému krytu se pojí odpovídající sek. Sek na hlavu, ramena, boky a také nohy. (carovani.cz, online)

Obr. 1: Seky a kryty



(zdroj: <http://www.departmentv.net/category/martial-arts/>; 2015)

„Přístup k nácviku historického šermu může být různý. Je-li jeho základem romantická touha po napodobení bájných mistrů šermu, spokojují se interpreti často jen s povrchním poznáním dobového šermu a žádoucí atmosféru hledají ve falsech starých zbraní a v dobových kostýmech. V podstatě tu jde více o moderní šerm dobovými zbraněmi, než o pravý historický šerm s použitím dobových akcí. Je-li naproti tomu základem zájmu snaha po poznání a interpretaci autentických dobových akcí, je třeba k nácviku znalosti a studia prací starých mistrů šermu, spojeného s analýzou a integrací dávných šermířských systémů. A tu se setkáváme s vážným nedostatkem podkladů pro studium i nácvik dobového šermu. V češtině práce tohoto druhu nejsou a staré cizí publikace jsou velmi těžko přístupné, až nedostupné. To vede často k nutnosti kompromisu, v němž invence a fantazie nahrazují znalosti.“ (Plch, online)

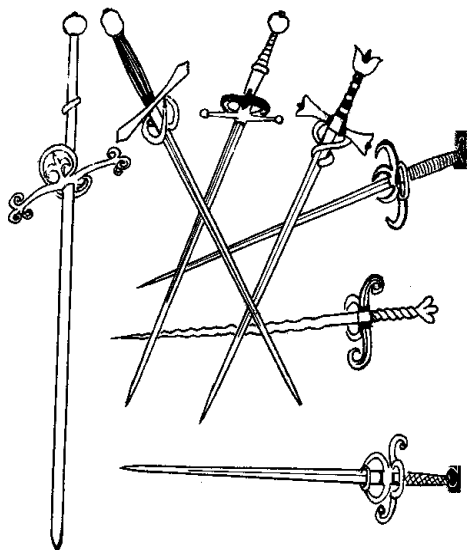
1.1.1 Vývoj zbraní

„Dobrá původní zbraň je výmluvným svědkem své doby. Laika upoutává krásou a ušlechtilostí tvarů, ale znalci nabízí řadu informací o svém tvůrci i majiteli. Starý meč, rapír, kord i dýka (obr. 2-4) představují předměty určené k osobnímu užívání v mimořádných situacích, od nichž se vždy vyžadovalo splnění náročných požadavků co do spolehlivosti a trvanlivosti, tak také co do uměleckého zpracování a citlivosti proporcí.

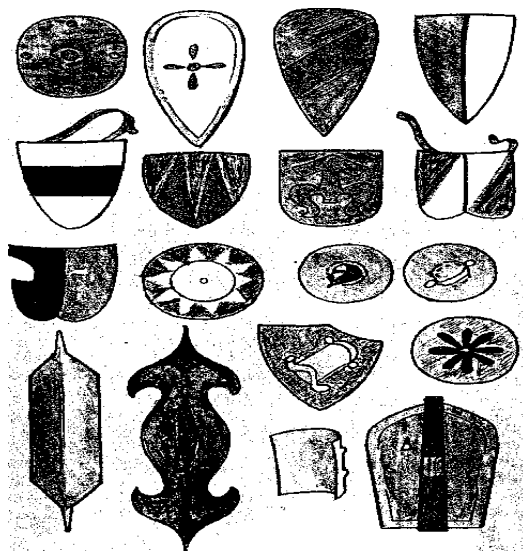
Technické zpracování zbraní podává svědectví o vysoké odborné úrovni výrobců při snaze o zhotovení zbraní odolných, tvrdých a přitom pružných, padnoucích do ruky, účinných a vyvážených a přitom vhodných pro určitý styl boje. Zvláště duelové zbraně vyžadovaly mimořádnou kvalitu čepelí a konstrukci vytvořenou na základě dokonalé znalosti soudobého šermu. Překvapivé funkční nápady v konstrukci záštit i tvaru čepelí svědčí o tom, že buď jejich tvůrci ovládali dobře šerm, nebo že úzce spolupracovali se svými zákazníky - dobrými šermíři a podřizovali se jejich přání.

Umělecké zpracování, projevující se v tvarové i barevné harmonii, v kráse a vkusném zdobení, v ladnosti a vyváženosti tvarů, obsahuje spoustu nadšené práce a tvůrčího zaujetí, charakterizující obdivuhodné výtvořby zbrojářského umění.“ (Plch, online)

Obr. 2: Typy mečů 16. stol.

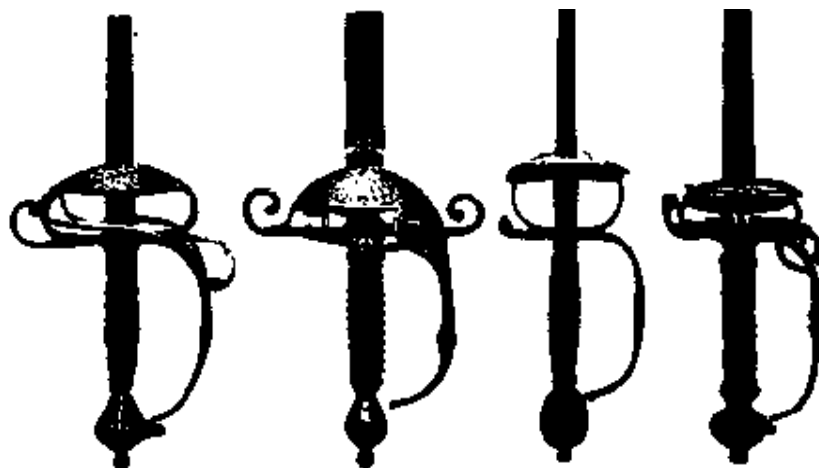


Obr. 3: Typy štítů



(zdroj: <http://jentak.sandbox.cz/books/plch/>)

Obr. 4: Kordy typu Colichemarde a Carelet



(zdroj: <http://jentak.sandbox.cz/books/plch/>)

1.2 Anatomie ramenního pletence

Pletenec horní končetiny je neúplným a horizontálně uloženým řetězcem kostí, který je ventrálně uzavřen hrudní kostí a dorzálně otevřený, krytý pouze svalovou strukturou. Jednotlivé segmenty ramenního pletence spojují pouze dva pravé klouby, ale díky specifickému spojení lopatky ke hrudní stěně (subakromiální spojení) vznikají další pohyblivé spoje. (Čihák, 2003)

Komponenty ramenního pletence jsou rozděleny na aktivní a pasivní část. Aktivní část obsahuje svaly a naopak do pasivní části řadíme klíční kost, lopatku a hrudní kost včetně jejich propojení. (Dylevský, 2009)

1.2.1 Kosterní část ramenního pletence

Stavba kostry horní i dolní končetiny je v podstatě stejná. Je složena ze dvou částí: kostra pletence a kostra volné končetiny. Termín pletenec zahrnuje dvě kosti, klíček (clavicula) a lopatka (scapula), díky nimž je kostra horní končetiny spojena s osovou kostrou těla. Paže je kosterní částí kosti pažní (humerus). (Doskočil, 1997)

Tyto kosti zajišťují pasivní komponentu pletence a společně s hrudníkem tak vytváří komplex kloubů, které vždy pracují ve značné závislosti. Jedná se o kloub sternoklavikulární, spojení skapulothorakální a akromioklavikulární + kloub humeroskapulární. Poutá se k nim mnoho burz, vaziva a svalových skupin, které tvoří aktivní komponentu pletence. (Janura, 2004; Věle 2006)

1.2.1.1 Lopatka

Lopatka (scapula) je plochá kost trojúhelníkovitého tvaru, která se nachází na zadní stěně hrudního koše mezi 2. - 7. žebrem. Lopatka se skládá ze dvou ploch (přední a zadní) a je ohraničena třemi okraji sevřenými třemi úhly. Slouží jako plocha pro úpony svalů, které umožňují pohyb pletence horní končetiny. (Dylevský, 2009)

Přední strana lopatky těsně naléhá na žebra, díky svému prohloubenému tvaru. Zadní plocha, která je mírně vyklenutá, je hřebenem lopatky (spina scapulae) rozdělena na jámu nadhřebenovou (fossa supraspinata) a jámu podhřebenovou (fossa

infraspinata). Hřeben lopatky se dále viditelně zvětšuje laterálním směrem a je zakončen velmi silným a hmatatelným nadpažkem (acromion), který je místem úponu deltového svalu (musculus deltoideus). (Dylevský, 2009; Hromádková, 2002)

Hákovitý výběžek (processus coracoideus) vystupuje z horního okraje lopatky ventrálním směrem. Díky své velikosti na sebe upíná mohutné svaly a vazy kloubu ramenního. (Dylevský, 2009; Hromádková, 2002)

Zevní úhel lopatky je rozšířen v mělkou a elipsovitou kloubní jamku (cavitas glenoidale) a dělí od sebe dva drobné hrbolky- tuberculum supraglenoidale a tuberculum infraglenoidale. Tyto dva hrbolky jsou uloženy nad a pod kloubní jamkou a jsou místem začátku svalů paže. (Dylevský, 2009; Hromádková, 2002)

Funkcí lopatky je provádět několik základních pohybů. Elevace (40°), deprese (10°), abdukce a protrakce (10°), addukce a retrakce (10°). Dalším základním pohybem je rotace, při které se mění poloha dolního úhlu lopatky. Během anteverze se dolní úhel lopatky stáčí zevně a během retroverze se dolní úhel vrací zpět směrem k páteři, přičemž rozsah rotace je 30° . Dále pak se při rotaci mění sklon roviny kloubní jamky až o 50° . (Dylevský 2009; Kolář, 2009)

1.2.1.2 Klíční kost (clavicula)

Klíční kost je lehce esovitě prohnutá, přibližně dlouhá 12-16 cm. Vnitřní dvě třetiny klíční kosti se vyklenují dopředu, jedna třetina zadním směrem. Vnitřním (mediálním) koncem vytváří skloubení s kostí prsní, zevní konec tvoří kloub s nadpažkem (acromionem). (Tichý, 2008)

Clavicula má pro obě skloubení kloubní plochy: facies articularis sternalis (pro manubrium sterní) a facies articularis acromialis (pro nadpažek). (Čihák, 2001)

Clavicula umožňuje kloubní spojení kostry trupu s horní končetinou. Je dobře hmatatelná pod kůží. Snadno se láme při pádech na nataženou horní končetinu. (Holibková, Laichman, 2004)

1.2.1.3 Kost pažní (humerus)

Kost pažní je trubicovitá dlouhá kost. V proximálním směru nese kulovitou styčnou plochu, která je hlavicí ramenního kloubu- caput humeri, která se kloubně pojí s jamkou na lopatce. Kloubní hlavicí zakončuje collum anatomicum humeri (anatomický krček), který je místem úponu kloubního pouzdra po obvodu hlavice. Na přední straně pod hlavicí jsou dva hrboly pro úpony svalů- tuberculum majus et tuberculum minus. (Čihák, 2001)

Distálním směrem se kost zužuje v collum chirurgicum humeri a v tomto místě se kost nejčastěji láme. Okolo chirurgického krčku se otáčí nervus axillaris a vasa circumflexa humeri posteriora. Distální zakončení kosti se rozšiřuje do dvou epikondylů- epicondylus medialis, nachází se na vnitřní straně a epicondylus lateralis na zevní straně. Za mediálním epikondylem se nachází žlábek- sulcus nervi ulnaris, kterým probíhá nervus ulnaris. Jak epikondyly, tak sulcus nervi ulnaris jsou dobře hmatatelné pod kůží. (Naňka, Elišková, 2009)

Pod epikondyly se nachází ještě dvě kloubní plochy. Capitulum humeri (hlavička kosti pažní) leží laterálně a slouží pro skloubení s kostí vřetení (ulnou) a mediálně od ní je trochlea humeri (jamka) pro skloubení s kostí loketní (radiem). (Holibková, Laichman, 2004)

Na přední ploše distálního konce kosti pažní se nachází fossa radialis a na zadní ploše pak fossa olecrani. (Bartoníček, Heřt, 2004)

1.2.2 Klouby ramenního pletence

Ramenní kloub je největším kloubem na horní končetině a zároveň má největší rozsah pohybů v celém těle. Je to kloub kulovitý, volný a artikulují zde spolu lopatka a pažní kost. Hlavice tvoří téměř třetinu povrchu koule a je tedy mnohem větší než plocha kloubní jamky. Nepoměr mezi velikostí kloubní plochy a hlavice je částečně vyrovnán vazivově chrupavčitém lemem, tzv. labrum glenoidale, který je ventrálně nejmohutnější. (Doskočil, 1997; Linc, Doubková, 2003)

Ramenní kloub umožňuje následující pohyby: flexi (předpažení), extenzi (zapažení), abdukci (upažení), addukci (připažení) a vnitřní a zevní rotaci. Je možná

i hyperaddukce za současné flexe či extenze. V různé míře pohyby lopatky provází veškeré možné pohyby. (Dylevský, 2006)

Kombinace všech pohybů v ramenním pletenci je velmi náročná, proto narůstají požadavky na udržení stability v kloubu. (Janura, 2004)

1.2.2.1 Sternoklavikulární kloub

Articulatio sternoclavicularis je sedlový kloub, který pojí pletenec horní končetiny k hrudníku a spojuje klíční kost s manubriem sterni. (Hanzlová, Hemza, 2004)

Reliéfy obou kloubních ploch jsou odlišné, proto je plocha mezi nimi vyrovnána diskem, který se pojí s kloubním pouzdrům po celém svém obvodu a dělí tak kloub na dvě dutiny. Pouzdro zesiluje zezadu a zepředu ligamentum sternoclaviculare anterius a posterius. (Čihák, 2003; Dylevský, 2009; Kolář, 2009)

Sternoklavikulární kloub se anatomicky řadí mezi klouby, ale v něm prováděné pohyby jsou jen mírné posuny, jejichž rozsah je velice malý. Nitrokloubní disk pohlcuje nárazy, které jsou přeneseny z klíční kosti na hrudní kost a slouží tak jako stabilizátor řetězce skeletárních struktur pletence horní končetiny. (Dylevský, 2009)

1.2.2.2 Akromioklavikulární kloub

Propojení klíční kosti s lopatkou zajišťuje articulatio acromioclavicularis. Pohyby tohoto kloubu doplňují pohyby sternoklavikulárního kloubu, avšak rozsah pohybu je zde malý. Akromion a processus coracoideus, jenž jsou součástí akromioklavikulárního kloubu, jsou dosti zatížené. Stabilizaci a upevnění obou výběžků, vystavených řadě tahů svalů, zajišťuje ligamentum acromioclaviculare a ligamentum coracoclaviculare, tzv. fornix humeri. (Čihák, Grim, 2001)

1.2.2.3 Articulatio humeri

Ramenní kloub je nedílnou součástí ramenního pletence. Dle tvaru kloubních ploch se ramenní kloub řadí do skupiny kloubů kulovitých a považuje se

za nejpohyblivější kloub v lidském těle. Proximální konec pažní kosti vytváří hlavici s kloubními plochami a laterální úhel lopatky (cavitas glenoidalis) tvoří jamku. Ta je na okrajích rozšířena chrupavčítým lemem - labrum glenoidale, který rozšiřuje a zvětšuje kloubní jamku. (Tichý, 2008)

Kloubní pouzdro začíná po obvodu jamky a upíná se na collum anatomicum. Dle Doskočila (Doskočil, 1997): „*Osa kloubní plochy na hlavici humeru svírá s dlouhou osou kosti úhel asi 135°*“. Šlachy přiléhajících svalů a kloubní vazy zajišťují zesílení pouzdra. (Janura, 2004)

Pouzdro kloubu ramenního je volné, což dovoluje značný rozsah pohybů. (Bartoniček, Heřt, 2004)

Nad kloubem ramenním se rozpíná silné ligamentum coracoacromiale tzv. fornix humeri, které shora mechanicky zajišťuje, ale též omezuje kloub. Při abdukci větší než 90° je o fornix humeri opíráno tuberculum majus humeri a tím pádem je další abdukce v kloubu zastavena. (Doskočil, 1997)

Obsah dutiny kloubní se pohybuje zhruba od 20-30 ml, z čehož asi jeden mililitr tvoří synoviální tekutina. Je to tekutina, která má dobré lubrikační a nutriční vlastnosti. Svou strukturou zajišťuje optimální pohyblivost kloubního spojení a viskozitou zabraňuje oddělení obou kloubních povrchů. (Holibková, Laichman, 2004)

1.2.3 Svaly ramenního pletence a paže

Ploché svaly představují především svalstvo tvořící hlavní propojení mezi trupem a horní končetinou. Přes ramenní kloub probíhá dohromady dvanáct různých svalů, z nichž sedm má poměrně úzký vztah ke kloubnímu pouzdru, a tak si zaslouží podrobnější popis. Ostatní svaly se upínají nebo začínají v okolí kloubu, ale nemusí s ním přímo souviset. Svaly, které mají těsnější vztah k ramennímu kloubu lze rozdělit do dvou vrstev. V povrchové vrstvě se nachází m. deltoideus. Hlubokou vrstvu tvoří svaly rotátorové manžety: supraspinatus, infraspinatus, teres minor, subscapularis a dále pak caput longum m. bicipitis et tricipitis brachii. Právě rotátorová manžeta je nejvíce zatěžovanou oblastí ramenního kloubu. (Linc, Boubková, 2003)

Do skupiny periferních svalů řadíme m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. coracobrachialis, caput breve m. bicipitis brachii. (Bartoníček, Heřt, 2004)

1.2.3.1 Musculus deltoideus

Je to sval trojúhelníkovitého tvaru, který zakrývá ramenní kloub z ventrální, proximální, laterální i dorzální strany. Musculus deltoideus je inervovaný nervem axillaris (kořenový segment C5-6) a je funkčně rozdělen na tři části.

Část klíčková (pars clavicularis) vystupuje od zevní třetiny kosti klíční, část nadpažková (pars acromialis) začíná z nadpažku a hřebenová část (pars spinalis) vede z celé délky hřebene lopatky. Společně všechny tři části končí na tuberositas deltoidea humeri.

Nadpažková část zajišťuje abdukci paže a její udržování, klíčková část provádí ventrální flexi, vnitřní rotaci a addukci. Hřebenová část svalu dělá extenzi paže její zevní rotaci. Svalové napětí deltového svalu pomáhá udržovat stabilitu ramenního kloubu, kterou udržuje pomocí fixace hlavice humeru v kloubní jamce.

Díky elektromyografickým studiím je dokázáno, že abdukci horní končetiny do 90° zajišťuje především musculus supraspinatus. U rozsahu nad horizontálu - více jak 90°, převezme jeho funkci musculus deltoideus. A proto se při paréze deltového svalu může projevit oslabení až při pohybu nad horizontálu. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

1.2.3.2 Musculus supraspinatus

Nadhřebenový sval je velmi silný sval, který se řadí do svalů rotátorové manžety a začíná v celém rozsahu ve fossa supraspinata. Probíhá laterálním směrem a postupně se zužuje. Ve své třetině podbíhá akromioklavikulární kloub, akromion a ligamentum coracoacromiale a stává se šlachou, která zpevňuje pouzdro ramenního kloubu. Shora se upíná na tuberculum majus humeri. (Dylevský, 2007)

Hlavní funkcí tohoto svalu je počáteční abdukce v ramenním kloubu a spolu s dalšími svaly rotuje paži zevně. Musculus supraspinatus je nervově zásobován

z nervus suprascapularis (kořenový segment C4-5). Vleže na břicho jej lze napalповat. Nejdříve vypalповujeme hřeben lopatky a následně palповujeme více do hloubky do nadhřebenové jámy. (Tichý, 2008)

1.2.3.3 Musculus infrascapularis

Infrascapularis je na svém začátku v podhřebenové jámě lopatky dvakrát širší než musculus suprascapularis. Horní okraj svalu probíhá vcelku horizontálně, avšak dolní okraj svalu směřuje šikmo proximolaterálně. Sval tím získává přibližně tvar pravouhelníku. Ve své třetině sval probíhá pod převislým okrajem akromionu. Dále pak přechází ve šlachu, která se propojuje v těsné blízkosti před úponem se šlachou svalu suprascapularis. Sval se upíná na tuberculum majus pažní kosti. Je také součástí rotátorové manžety a také se podílí na zevní rotaci paže. Inervace je zajištěna nervem suprascapularis (kořenový segment C4-6). (Bartoníček, Heřt, 2004)

1.2.3.4 Musculus teres minor

Je to vcelku štíhlý sval vřetenovitého tvaru, který probíhá od zevního okraje lopatky až na dorzální stranu ramenního kloubu a ve svém průběhu se kříží s dlouhou hlavou tricepsu. Počáteční úpon začíná na horních dvou třetinách zevního okraje lopatky a končí na velkém hrbolku pažní kosti. Sval inervuje n. axillaris (kořenový segment C4-6). Jeho prioritní funkcí je abdukce paže do 90°, dále pak napomáhá při rotaci paže a též fixuje hlavici pažní kosti v kloubní jamce. Toto zafixování je pro stabilitu ramenního kloubu velice podstatné. (Čihák, 2003; Dylevský, 2009)

1.2.3.5 Musculus subscapularis

Podlopatkový sval je velice mohutný a vyplňuje kostěnou jámu na přední ploše lopatky, která je přimknuta k hrudníku. V laterálním směru se sval výrazně zužuje a současně se jeho snopce sdružují do několika pruhů. V oblasti processus coracoideus se toto uspořádání mění na svalovou šlachu. Tato svalová šlachy pak dále srůstá s přední plochou pouzdra a její úpon je na tuberculum minus humeri. (Čihák, 2001)

Subscapularis zajišťuje vnitřní rotaci paže, podílí se pak na addukci (přitažení) a dále na lehké extenzi (zapažení). Nervus subscapularis (C5-6) inervuje tento sval. Vleže na zádech provádíme palpaci, kdy taháme horní končetinu pacienta zevně. Druhou rukou se vnoříme hluboko do podpaží, kde narazíme na požadovaný sval. (Tichý, 2008)

1.2.3.6 *Musculus biceps brachii*

Je to dvojhlavý sval pažní, který se rýsuje na přední straně paže a je lehce hmatný. *Musculus biceps brachii* má dvě hlavy - dlouhou (*caput longum*) a krátkou (*caput breve*).

Caput longum začíná na lopatce dlouhou pevnou šlachou. Šlacha se ventrodorzálně pne přes horní plochu hlavice a vchází do *sulcus intertubercularis*. Na celém svém průběhu dutinou kloubní je šlacha povlečena synoviální blánou. Na výstupu z kostního žlábků šlacha přechází v silné vřetenovité břicho. Přibližně v polovině paže se pojí s krátkou hlavou svalu. (Dylevský, 2009)

Caput breve začíná na *processus coracoideus* krátkou šlachou, kde se spojuje její začátek s *musculus coracobrachialis*. Krátká hlava se pojí s dlouhou hlavou a z toho vzniká masivní svalové břicho. Masitá část svalu přechází v pevnou šlachu upínající se na vnitřní plochu proximálního konce vřetenní kosti.

Tento dvoukloubový sval má různorodé funkce. V ramenním kloubu se *caput longum* účastní při abdukci (upažení) a *caput breve* při addukci (připažení). *Caput breve* se i navíc účastní při předpažení. V kloubu loketním pracuje jako flexor, z části také jako pronátor a supinátor. (Doskočil, 1997)

Inervuje ho, jako u ostatních flexorů paže, *nervus musculocutaneus* (C5-6). Palpaci děláme buď vsedě, nebo vleže. Současně palpujeme oba svaly na ventrálních (předních) stranách paže, zde jsou břicha obou hlav velmi dobře hmatná a lze je od sebe rozpoznat. U obou paží porovnáváme a posuzujeme tuhost a bolestivost bříšek. (Tichý, 2008)

1.2.3.7 Musculus triceps brachii

Trojhlavý sval pažní se skládá ze tří hlav. Dvoukloubová hlava je caput longum. Dle Doskočila (Doskočil, 1997): „*Má nejdelší průběh, nejdelší vlákna, ale malý fyziologický průřez.*“ Začíná na lopatce (tuberculum infraglenoidale) krátkou silnou šlachou těsně pod jamkou kloubu ramenního. Na horním konci kosti loketní (olecranonu) se nachází dolní úpon. (Linc, Doubková, 2003)

Je inervován z nervus radialis, který inervuje všechny hlavy tricepsu. Palpujeme ho ve stoji nebo vsedě. Vypalpujeme si ho pomocí vidlic mezi palci a ukazováky rukou. Vidlice je dobré přiložit na zadní strany paží co nejvýše. Palcem zajíždíme do podpažní jamky, kde ucítíme pažní kost, ukazováčky volně leží na zevní straně paží. Samotnou palpaci provedeme stisknutím prstů vůči sobě těsně za tělem kosti. Opět provedeme stranové porovnání na obou pažích. (Tichý, 2008)

1.2.3.8 Musculus pectoralis major

Sval je popisován jako plochý, velký sval, upínající se na mnoha místech hrudníku, částečně na klíční kosti, k prsní kosti a žebrům. Na horní končetině - paži se upíná k hornímu konci pažní kosti na crista tuberculi majoris humeri.

Klavikulární část (pars clavicularis) vede mezi střední a vnitřní částí klíční kosti a horním koncem kosti pažní. (Dylevský, 2006)

Prioritní funkce celého svalu je addukce (přitažení). Jednotlivé části velkého prsního svalu tento pohyb vykonávají při jiné poloze paže. Klavikulární část vykonává addukci v poloze s loktem před hrudníkem. Zároveň přitom provádí lehké předpažení a vnitřní rotaci. Inervaci zprostředkovává nn. thoracici anteriores (C5-Th1). (Doskočil, 1997)

1.2.3.9 Musculus latissimus dorsi

Široký sval zádový se velmi zešíroka pne od trupu až k pánvi. Na pánvi začíná od hřebene kyčelní kosti (crista iliaca), na páteři od dolní poloviny hrudní páteře (Th7) a dále pak po celé délce bederní páteře a upíná se až na kost křížovou. Svalové břicho je

velmi široké a pokrývá celou dolní část zad. Těsně míjí lopatku z její zevní strany a silnou šlachou končí na crista tuberculi minoris. (Čihák, Grim, 2001)

Vykonává tři funkce: extenzi (zapažení), addukci (připažení) a vnitřní rotaci v kloubu ramenním. Řadí se také jako pomocný dýchací sval. (Naňka, Elišková, 2009)

Tento sval inervuje nervus thoracodorsalis (C6-8). Palpujeme ho vleže na břiše - palpujeme v dolní části zadní podpažní jámy mírně pod úrovní dolního úhlu lopatky. Dále porovnáme nález s vyšetřením druhostranného svalu. (Tichý, 2008)

1.2.3.10 *Musculus teres major*

Je lokalizován v dolní třetině lopatky a je inervován nervem subscapularis. Principiální funkcí svalu je abdukce, extenze a také vnitřní rotace paže.

Začátek úponu je lokalizován na zadní ploše dolního úhlu lopatky, z přední strany překřičuje dlouhou hlavu tricepsu a končí na hraně malého hrbolku kosti pažní. (Čihák, 2003; Dylevský, 2009)

1.2.3.11 *Musculus coracobrachialis*

Hákovitý sval začínající na processus coracoideus přechází ve štíhlé bříško a končí na mediální straně humeru. Deltový sval částečně překrývá jeho přední stranu. M. coracobrachialis zajišťuje funkce: flexi, addukci a vnitřní rotaci v ramenním kloubu. Je inervován z nervus musculocutaneus (C5-7). (Dylevský, 2007)

1.2.4 *Fascie horní končetiny*

Vazivové obaly neboli fascie (povázky) řadíme mezi měkké tkáně, které od sebe oddělují svaly a zároveň zmenšují jejich vzájemné tření. Vlákná fascií jsou orientována ve směru tahu svalu, stejně jako svalová vlákna. V oblastech, kde je zvýšené napětí svalů, jsou fascie až aponeuroticky zesíleny. Fascie díky svému uspořádání napomáhají přenosu síly na vzdálenější místa. Na jiných místech tvoří fascie osteofasciální prostory, uvnitř kterých probíhají nervové a cévní svazky. Též jsou nezbytnou zásobárnou

fibroblastů, které se podílí vazivovou jizvou na regeneraci poškozeného svalu. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

1.2.4.1 Fascie ramene

Fascia deltoidea překrývá stejnojmenný deltový sval a váže se na fascia pectoralis, supraspinata, infraspinata a na fascia axillaris. Tyto vyjmenované fascie tvoří dno podpažní jámy.

Fascia axillaris je povázka síťového charakteru, která je relativně tenká a neúplná. Vazivovými pruhy je zpevněná na obou okrajích.

Fascia supraspinata a infraspinata jsou velmi silné povázky, které kryjí stejnojmenné svaly, naopak fascia subscapularis je dosti tenká. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

1.2.4.2 Fascie paže

Fascia brachii je tenká, dobře zafixovaná fascie díky oběma epikondylům humeru, která celistvě pokrývá paži a navazuje na povázky ramene. Pažní fascie vytváří dvě mezisvalová septa- septum intermusculare brachii laterale a mediale. Mediální septum pomáhá jako úložiště pro nervově cévní pažní svazek. (Čihák, 2003; Dylevský, 2009; Standring, 2008)

1.2.5 Cévní zásobení horní končetiny

Ramenní kloub má poměrně velké zastoupení cévního zásobení především z arteria axillaris (tepny podpažní) a její větve zásobují přilehlé kloubní pouzdro a svaly. Dostatečné zásobení kostěných, svalových a ostatních struktur krví, je důležité pro správnou funkci ramenního kloubu. Do tkání jsou krví přiváděny energetické zdroje, kyslík, minerální látky a vitamíny.

Na končetinách rozlišujeme žíly hluboké, které probíhají většinou zdvojeně podél stejnojmenných tepen. Naopak žíly povrchové jsou dobře viditelné a probíhají

podkožně. Jejich funkcí je usnadňování odtoku krve z pracujících svalů. (Holibková, Laichman, 2004)

1.3 Biomechanika a kineziologie ramenního kloubu

1.3.1 Biomechanika ramenního kloubu

Abychom rozuměli problematice ramenního kloubu, je nutné si zcela přivlastnit znalosti z oboru biomechaniky, která využívá poznatků z oblasti mechaniky, matematiky, výpočetní techniky a také kybernetiky. Celý pletenec horní končetiny je složen ze čtyř pevných segmentů, které navzájem spojuje šestnáct svalů se třemi kloubními vazbami a vazbami se vztahem k lopatce a hrudníku. Kloub ramenní je typický svou vysokou mobilitou, vůči níž stojí vysoké požadavky na stabilitu. Ty zajišťují dynamický stabilní systém ramennímu kloubu. Nejoptimálnějších výsledků při provádění pohybů je docíleno, pokud spolu navzájem jednotlivé segmenty správně komunikují. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

Celý pletenec horní končetiny můžeme rozložit do dvou mechanismů, buď do otevřeného, nebo uzavřeného řetězce. Otevřený řetězec je moment, při kterém je jako jediný pohybující se článek kost pažní a rám tvoří klíční kost s lopatkou. Naopak uzavřený řetězec je opačný moment, kdy pohybujícím segmentem se stává klíční kost s lopatkou a rám je tvořen hrudní kostí s lopatkou. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

Chceme-li porovnat svalovou sílu při pohybech horní končetiny, zjistíme, že addukce je nejsilnějším pohybem, který je dvakrát tak větší než abdukce. Extenze paže je druhým nejsilnějším pohybem, který je s její flexí v podstatě na stejné úrovni. Každopádně nejslabším pohybem paže je v průběhu vykonávání zevní rotace. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011)

Během toho co klouby pletence horní končetiny disponují třemi stupni volnosti (degree of freedom), tak v kloubu ramenním nám při součtu všech čtyř skloubení vyjde dvanáct stupňů volnosti. Protože lopatka a klíční kost vykonávají některé pohyby

současně, je pro pohyb paže sedm stupňů volnosti, čtyři stupně pro pletenec ramenní a tři stupně volnosti pro kloub ramenní. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

Třemi hlavními reologickými vlastnostmi jsou: viskozita, elasticita a plasticita. Zkoumáním těchto vlastností se zabývá obor reologie viskoelastických látek. Studuje deformování a tok látek vlivem napětí, které je nezbytné pro pochopení pojivové tkáně v závislosti na patogenetických faktorech. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

Za největší část biologických tkání jsou považovány viskoelastické materiály, které se mění při působení vibrací. Tixotropie je označení pro fenomén transformace vlivem dotyku. Z dalších zajímavých fenoménů je například creep effect. Je to působení konstantní zátěže, při které narůstá deformace a po určitém čase dojde k uvolnění napětí. Typově stejných jevů se často využívá v praxi, v průběhu terapie za pomoci využití kmitavých technik, kterými jsou například vibrace nebo třepání. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2011; Kolář, 2009)

1.3.2 Pohyby ramenního kloubu

V ramenním kloubu jsou možné pohyby ve všech směrech a ve značném rozsahu. Jedná se o abdukci, addukci, ventrální flexi, dorzální flexi, vnitřní rotaci, zevní rotaci a cirkumdukci (krouživý pohyb okolo geometrického středu hlavice). (Doskočil, 1997)

Na určitých pohybech se podílí více částí pletence horní končetiny. Lopatka nejvíce spolupracuje s ramenním kloubem a má i své vlastní pohyby. (Čihák, 2003)

Můžeme také pohyby v rameni rozdělit na izolované a komplexní. Izolované pohyby se pojí pouze na glenohumerální skloubení (nikoliv celý ramenní pletenec) a struktury s kloubem spojené. Naopak komplexní pohyby ramenního pletence jsou pohyby celého pletence, při kterých se zapojují všechny jeho složky. (Záhora, online)

1.3.2.1 Ventrální flexe

Jedná se o pohyb paže dopředu (obr. 6). Rozsah pohybu bez souhybu lopatky činí 90°. V počáteční fázi elevace je největší rozsah pohybu v SC kloubu, v konečné

fázi převládá pohyb v AC kloubu. S elevací je rozsah pohybu až do 170°. (Čihák, 2003; Janda, 2004; Trnavský, 2002)

Ventrální flexi můžeme rozdělit do tří fází. První fází je pohyb v rameni od 0° do 60°, na tomto pohybu se zapojují svaly: m. deltoideus klavikulární část, m. coracobrachialis a klavikulární část m. pectoralis major. Pohyb do anteflexe je omezený napětím ligamenta coracohumerale a dále také pasivním tonem m. infraspinatus, m. teres minor et minor. Druhá fáze začíná od 60° do 120° a svaly, které se účastní na pohybu: m. trapezius a m. serratus anterior. Poslední fáze začíná od 120° do 180°, pohyb v rameni a pohyb lopatky po hrudníku je vyčerpán a následuje zde laterální pohyb páteře a bederní hyperlordóza. (Kapandji, 1984)

1.3.2.2 Dorzální flexe (extenze)

Jedná se o pohyb horní končetiny dozadu, dlaň ruky směřuje k tělu. Tento pohyb se uskutečňuje mezi 20-40° (obr. 6). Hlavní svaly, které vykonávají zapažení: m. latissimus dorsi, m. teres major a lopatková část m. deltoideus. K pomocným svalům patří: m. triceps brachii, m. teres minor, m. subscapularis a m. pectoralis major. (Čihák, 2003; Janda, 2004; Trnavský, 2002)

1.3.2.3 Abdukce

Abdukce je nejsložitější pohyb, celkový rozsah činí 180° (obr. 5). Orientačně pro něj platí, že prvních 30° abdukce se uskutečňuje jen v ramenním kloubu a mezi 30-170° se na každých 15° pohybu uskuteční 10° v ramenním kloubu a 5° rotace lopatky. Abdukovaný a elevovaný ramenní kloub je víc stabilní nežli kloub s volně visící horní končetinou. Za průběhu elevace horní končetiny je lopatka rotována ve sternoklavikulárním a akromioklavikulárním kloubu. Tento vzájemný pohyb paže, lopatky a klíční kosti se nazývá skapulohumerální rytmus. K prioritním svalům vykonávající abdukci řadíme akromiální část m. serratus anterior, m. infraspinatus, m. pectoralis major a m. biceps brachii. (Čihák, 2003; Janura, 2004; Trnavský, 2002)

1.3.2.4 Addukce

Addukce je připažení horní končetiny ke střední ose těla, do kontaktu s trupem. Pro vykonání pohybu musí být lopatka stabilizována kontrakcí musculi rhomboidei, jinak nastane pohyb lopatky po hrudníku směrem k addukované horní končetině. Hlavními svaly vykonávající pohyb jsou: m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a také m. teres major. Doprovodnými svaly jsou: m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis, m. triceps brachii. (Čihák, 2003; Linc, Doubková, 2003)

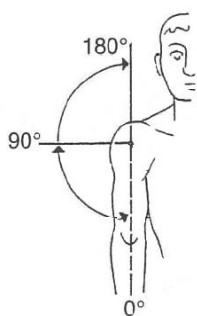
1.3.2.5 Zevní rotace

Rozsah pohybu při zevní rotaci je do 90° (obr. 7). Hlavní svaly účastníci se pohybu jsou: m. infraspinatus a m. teres minor. Doprovodným svalem je pars scapularis m. deltoideus. (Janda, 2004)

1.3.2.6 Vnitřní rotace

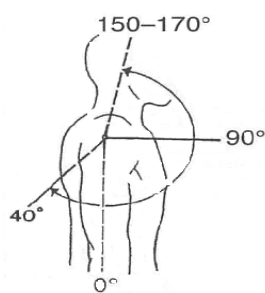
M. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. teres major a pectoralis major jsou hlavními svaly vnitřní rotace. M. deltoideus (pars clavicularis), m. biceps brachii a m. coracobrachialis řadíme k pomocným svalům. Do 90° (obr. 7) je možný rozsah pohybu. (Janda, 2004)

Obr. 5: abdukce



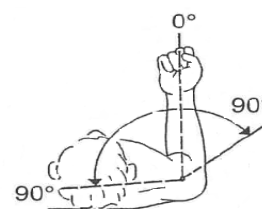
(Véle, 2006)

Obr. 6: flexe-extenze



(Véle, 2006)

Obr. 7: rotace



(Véle, 2006)

1.3.3 Pohyby lopatky

Všechny pohyby lopatky závisí na pohybech v ramenním kloubu. Lopatka má spoluúčast na čtyřech pohybech: flexi, extenzi, abdukci a addukci. Účast lopatky při pohybu stoupá, když se pohyb blíží do krajní polohy. Ale má i své vlastní pohyby: otáčivé a posuvné. Retrakce lopatky je pohyb vykonaný mediálně směrem k páteři, protrakce je laterální pohyb směrem od páteře. Elevace je nadzdvížení lopatky (kraniálně) a deprese znamená posun lopatky směrem dolů (kaudálně). Otáčivý pohyb lopatky probíhá otáčením kolem osy tak, že kloubní jamka směřuje buď dopředu nahoru, nebo dozadu dolů. (Čihák, 2003; Trnavský, 2002)

1.3.4 Kloubní vůle v ramenním kloubu

Kloubní vůle je místo mezi anatomickou a fyziologickou bariérou. Její funkcí je tlumit nárazy, chránit kosti a vazivo před poškozením v kloubu při krajních polohách. Jedná se o pasivní pohyb, který nemůže být aktivně vyvoláván, ale jde o vzájemné posuny kloubních plošek (rotace a distrakce). (Véle, 2006)

Kloubní vůle v ramenním kloubu je poměrně nízká, díky pružnému tahu svalů a poměrně volným kloubním pouzdrům se může tahem oddálit hlavice od jamky až o 4 cm. (Bartoniček, Heřt, 2004)

1.3.5 Synoviální tekutina

Synoviální tekutina je derivát krevní plazmy, který vytváří synoviální membrána a ta vystýlá kloubní pouzdro. Vlastnosti viskoelastické tekutiny se věkem mění. Degenerativní a zánětlivá onemocnění a mechanické poškození snižují její viskozitu. Synoviální tekutina se vytlačuje před a pod pohybující se kontaktní kloubní plochu, po odeznění zátěže dochází pomalu k reabsorpci. Významný je vliv synoviální tekutiny na zvýšení elasticity chrupavky kloubní a snížení tření v kloubu. V kloubu ramenním je normálně 10-15 ml kloubní náplně. (Dungl, 2005; Janura, 2003)

1.4 Klinické vyšetření

Bolesti v oblasti ramene jsou velmi časté. Ramenní kloub je zatěžován spíše tahem, nežli kloubním zatížením. Proto jsou mnohem častější postižení měkkých tkání (svaly, šlachy svalů, vazy, kloubní pouzdro,...) než samotného kloubu. (Rychlíková, 2002)

Poškození v oblasti ramene mohou být vyvolány vnitřními důvody (artritida, zmrzlé rameno, impingement syndrom, glenohumerální nestabilita, traumatické nebo sportovní poškození měkkých tkání a kloubu) nebo zevními důvody (neurologické poruchy, funkční poruchy). (Dunzl, 2005)

Bolesti v ramenním pletenci je zapotřebí pečlivě vyšetřit, jelikož nemusí vycházet ze samotného ramene, ale mohou se do něj šířit přenesené potíže vycházející z plic, srdce, žlučníku nebo bránice. (Tichý, 2008)

1.4.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor informací odebraných od pacienta v podobě rozhovoru nebo formuláře. Je velmi důležitá u stanovení příčin bolestí pohybového aparátu. Primární pozornost je zapotřebí zacílit na příčinu vzniku samotné bolesti. Nejvíce lidé zmiňují bolest, která se objeví po zvednutí těžkého předmětu, po prudkém pohybu a podobně. Dalšími důvody vzniklé bolesti může být prodělaný úraz z minulosti tzv. mikrotraumata, která jsou definována jako drobný úraz somatického či psychického vlivu. Většinou ho pacienti zanedbávají a podceňují. Dále se pak zajímáme o průběh obtíží, charakter bolesti i její projevy (noční bolesti, charakter bolesti, bolest vázaná na specifické provedení pohybu, vystřelování bolesti apod.). Do anamnézy se dále řadí sociální a rodinná situace, zaměstnání, rodinné vztahy, volnočasové aktivity a další doplňující údaje.

Pokud si v anamnéze určíme získávání informací formou rozhovoru, ptáme se na otázky tak, abychom odebrali maximální množství údajů. Zvláště důraz klademe na položené otázky, které nesmějí být zavádějící. (Dunzl, 2005; Kolář, 2009)

1.4.2 Vyšetření aspekci

U vyšetření aspekci (pohledem) pletence ramenního je pacient do půl těla svlečen. Už při odkládání oděvu můžeme pozorovat funkční omezení rozsahů pohybů. (Hálková, 2004)

Při stoji zepředu hodnotíme symetrii obou ramen, svalovou atrofii nebo hypertrofii svalů v oblasti pletence ramenního, držení paží celkově, akromioklavikulární a sternoklavikulární skloubení.

Ze zadu posuzujeme zejména postavení lopatek v klidu, předpažení a také abdukci. Můžeme se také zaměřit na svaly v okolí. Registrujeme deformity ramenního kloubu, zapříčiněné frakturami kostěných částí pletence nebo luxace ramenního kloubu. (Rychlíková, 2002)

Především je důležité se zaměřit na otok kloubu samotného, ale i na celou končetinu. Pozorujeme také barvu kůže, ztrátu ochlupení a nadměrné pocení celé horní končetiny. Všechny tyto příznaky se mohou týkat vazomotorického postižení, které může způsobit bolest v rameni. (Dungl, 2005)

1.4.3 Vyšetření palpaci

Palpace se diametrálně odlišuje od ostatních vyšetření tohoto typu a je také daleko složitější. Vnímáme svým dotykem tvrdost, pružnost, poddajnost, drsnost, teplotu a také vlhkost povrchu těla. Ruka nevyužívá k vyšetřování jen tlak, ale využívá i dalších receptorů. Tudíž toto vyšetření nelze provádět jakýmkoliv přístrojem, který by objevil v měkkých strukturách problém. (Kolář, 2009; Véle, 2006)

Svůj díl v palpaci zaujímá zpětná vazba (feed back). Každý terapeut jinak palpuje a každý pacient jinak reaguje na dotyk. Nejlépe lze na tuto skutečnost upozornit při palpaci trigger points. Díky velké škále receptorů na palpující ruce terapeuta a díky zpětné vazbě jsou pořízené informace velmi hodnotné a nelze je srovnat s nijakým přístrojem. Palpací si zjišťujeme změnu napětí v měkkých strukturách včetně spouštěvých bodů (trigger points) a dále zkoumáme jejich bolestivost.

V průběhu palpce je potřeba znát základní techniku, kdy s narůstajícím tlakem se snižuje schopnost vnímání palpovaného povrchu. Když je zvýšený tlak, tak více cítíme své vlastní prsty a výsledek vyšetření je zkreslený.

Hlavními palpačními technikami jsou tření a protahování kůže s hlubšími strukturami, protahování měkkých tkání v řase, působení tlakem, vyšetření jizev, kloubní pohyblivosti a svalových spoušťových bodů.

Kůži protahujeme na vyšetřované ploše. Vždy se snažíme docílit bariéry díky minimálnímu tahu a při jejím nastolení lehce zapružíme. Na silný odpor narazíme u patologických změn. Když v tomto odporu vydržíme se stejně působícím tlakem, tak dojde k uvolnění (fenomén tání) a následně se dosáhne fyziologické bariéry. Patologická bariéra je opakem. Její řasa je silnější s náznaky patologických změn. I zde u patologií dochází k fenoménu tání, ve kterém je nutno vyčkat do normálního fyziologického stavu a popřípadě opakovat.

U působení tlakem zanořujeme náš prst do měkkých tkání, nežli docílíme minimálního odporu. U patologických změn (TrPs) narazíme na předčasný odpor, který je doprovázen bolestivostí gradující při zapružení.

Patologické změny jizev se dějí ve všech vrstvách, které jsou na sebe navzájem působící. Důležité je tedy docílit fenoménu tání ve všech vrstvách postupně. Hluboké jizvy se prokazují obtížněji, jelikož na povrchu chybí jizva. (Kolář, 2005; Véle, 2006)

1.4.4 Goniometrie a pohyblivost

Goniometrie měří rozsahy pohybů v kloubech. Zjišťujeme ve stupních rozsah pohybu, kterého můžeme dosáhnout aktivním či pasivním pohybem.

U pasivního pohybu zjišťujeme skutečný rozsah pohybu v kloubu, ale u aktivního pohybu se podílí i svalová síla a při jejím snížení naměříme nižší hodnoty než při vyšetření pasivním.

Na stojícím pacientovi se měření neprovádí, ale v přesně stanovených výchozích polohách na lehátku. Jednotlivé postavení kloubů zaujímající základní polohu označujeme jako nula. Od této hodnoty počítáme stupně. Málokterá měření se vyšetřují vestoje, vsedě nebo například u stěny, podle toho, jaká je zvolená základní poloha.

V průběhu měření je zapotřebí zachovat po celou dobu určenou polohu, před měřením je nutné udělat několik pasivních pohybů, aby se dal určit přibližný rozsah a osa pohybu. Střed úhloměru přikládáme do osy pohybu, jedno rameno jde rovnoběžně s nepohyblivou částí a druhé s pohyblivou částí těla. Pouze v lehkém dotyku s tělem musí být goniometr. Stejným goniometrem provádí stejný terapeut kontrolní měření a pokud možno ve stejnou denní dobu. Během dne se totiž mohou měnit rozsahy pohybů kvůli bolesti či únavě. (Haladová, Nechvátalová, 2003)

1.4.5 Svalový test dle Jandy

Funkčním svalovým testem se dozvídáme o síle jednotlivých svalů či svalových skupin, vytvářejících funkční jednotku. Je podkladem léčebných postupů při obnově funkce oslabených svalů strukturálně či funkčně poškozených a napomáhá při stanovení pracovní výkonnosti testované části těla.

Můžeme stanovit několik stupňů svalové síly: 5-0, kdy 5 je sval s výbornou svalovou aktivitou. Tento sval dosáhne pohybu v plném rozsahu, konstantní rychlostí při kladeném odporu velkou silou. Čtvrtý stupeň označuje sval schopný provést pohyb při středním odporu. Číslem tři značíme sval, který dokáže v celém svém rozsahu pohybu překonat gravitační sílu. Druhým stupněm svalové síly se určuje, že sval může vykonat pohyb v celém rozsahu, ale již nepřekoná gravitaci. Tudiž zvolíme vyšetřovací polohu, která vyloučí gravitační působení. První stupeň definuje sval, který má zachováno okolo 10 % své původní svalové síly. Při náznačném pohybu dochází k smrštění svalových vláken, ale síla již není dostatečná pro provedení pohybu ani při vyloučené gravitaci. Sval, který nejeví žádnou známku kontrakce, definujeme jako nulovou sílu.

V průběhu tohoto vyšetření musíme dodržovat následné zásady:

- provádět pohyb v celém rozsahu pohybu, neustále konstantní rychlostí s neměnicí se silou a vyloučením švihů
- na fixaci klademe největší důraz, břicho a šlacha testovaného svalu nesmí být stlačovány

- nikdy nedáváme odpor přes dva klouby
- nácvik pohybu nebo optimální instruktáž
- stejný terapeut musí vždy provádět vyšetření

(Haladová, Nechvátalová, 2003; Janda, 2004)

1.4.6 Vyšetření proti odporu

Při těchto testech nám bolest může poukazovat na postižení šlach a svalů, které se podílejí na pohybu. Při vyšetření rotátorové manžety je nejdůležitější vyšetřit izometrické kontrakce proti mírnému odporu a abdukci, zevní a vnitřní rotaci. U vyšetření pohybu proti odporu můžeme vyšetřit také všechny pohyby lopatky. Celkově zkoumáme svalovou sílu a bolestivost při pohybech. Vyšetřujeme většinou vsedě nebo ve stoji. (Linc, Doubková, 2003)

Toto vyšetření aplikujeme k doplnění představy o postižené struktuře. Máme k dispozici například testy poukazující na postižení dlouhé hlavy m. biceps brachii, testy na svaly rotátorové manžety, testy na impingement syndrom a také na instabilitu ramene. (Rychlíková, 2008)

1) Test na patologii šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii

Určuje se jím patologie dlouhé šlachy bicepsu v rameni v místě úponu. (Linc, Doubková, 2003)

Yargasonův test: Tento test vykonáváme s flektovaným loktem do 90° a předloktí je ve středním postavení. Dáme povel pacientovi, aby udělal současně supinaci předloktí s flexí v lokti proti odporu. Vyskočení nebo přeskočení šlachy bicepsu vypalpujeme na přední ploše ramene. (Linc, Doubková, 2003)

2) Test na m. supraspinatus

Pacientovi dáme povel, aby abdukoval paži do 90°, provede plnou vnitřní rotaci a 30° horizontální addukci. Následně klademe odpor do abdukce. Při pozitivním výsledku můžeme pozorovat slabost a pacient nám hlásí bolest. (Linc, Doubková, 2003)

3) Test na rotátorovou manžetu a impingement syndrom

Drop arm test: Pacient sedí a my mu provedeme pasivně abdukci do 90° v kloubu ramenním s extendovaným loketním kloubem. Jedná-li se o totální rupturu rotátorové manžety, tak pacient neudrží paži a ta volně klesá dolů k tělu. Pokud ji udrží, dáme pacientovi povel, aby připažil pomalu k tělu. Pokud ji nedokáže pomalu připažit a končetina padá rychle nebo pokud je bolestivý pohyb, můžeme konstatovat rupturu rotátorové manžety. (Linc, Doubková, 2003)

Test dle Howkise: Pacienta vyzveme k abdukci do 90°, následně provedeme 90° flexi v lokti a vnitřní rotaci v rameni. Zvětšujeme rozsah vnitřní rotace za předloktí. Propagace bolesti jde na přední stranu ramene. (Rychlíková, 2002)

4) Test na instabilitu ramene

Tyto testy na instabilitu ramene vyšetřujeme u pacienta pouze jednostranně. (Linc, Doubková, 2003)

Testování přední instability: Toto testování vychází z mechanismu vzniku úrazu. Tudíž při situacích, kdy dochází k přední luxaci při abdukci a zevní rotaci. (Linc, Doubková, 2003)

Apprehension test: Tento test provádíme u pacienta, který leží na zádech nebo stojí. Provedeme 90° flexi v lokti. Jednou rukou fixujeme rameno, druhou rukou s citem provádíme abdukci a zevní rotaci do 90°. U provádění testu můžeme zacítit lupnutí, přeskočení nebo nás pacient může upozornit na obavu z luxace a bude se bránit dalšímu pohybu. (Linc, Doubková, 2003)

Rockwood test: Pacient sedí a za ním stojí terapeut. Pacient sám drží paži u těla, ale v zevní rotaci (dlaní ven) a my mu pasivně provedeme zevní rotaci. Následně provede stejný postup v abdukci ve 45°, 90° a 120°. Jestliže pacient začne udávat pocit nejistoty s bolestí v zadní části ramene v 90° abdukce, tak je tento test pozitivní. Pacient udává bolest a nepříjemný pocit ve 45° a 120°. (Rychlíková, 2002)

2 Cíl práce

- 1) Přiblížit problematiku historického šermu z pohledu fyzioterapie.
- 2) Nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jak prevenci zranění a přetížení.

2.1 Výzkumné otázky

Na základě stanovených cílů práce jsem si položila výzkumnou otázku: Jaké metodiky fyzioterapie jsou u historických šermířů vhodné jako prevence zranění a přetížení ramenních pletenců?

3 Metodika práce

S ohledem na cíl této bakalářské práce a velikost výzkumného vzorku byl proveden kvalitativní výzkum. Vybrala jsem si techniku dotazování - odběr anamnézy, která zahrnovala především otázky zaměřené na problematiku nynějšího onemocnění. Dále jsem pak použila techniku pozorování - kineziologický rozbor, který obsahoval statické a dynamické vyšetření, goniometrického měření rozsahů pohybů a vyšetření dle svalového testu. Bylo provedeno vyšetření kloubní vůle, fascií a vyšetření palpací. Dále byla provedena aplikace terapie v praxi a sekundární analýza odebraných dat.

3.1 Charakteristika souboru

Výzkum byl prováděn v soukromé ordinaci Mgr. Matěje Lišky v Plzni v rámci povinné individuální praxe. Testovaný soubor je tvořen dvěma šermíři ze skupiny historického šermu - Rytíři koruny české (Příloha 2, obr. 1). Formou kazuistik jsou zpracovány jejich výsledky terapie. Všichni pacienti byli při první návštěvě seznámeni s průběhem terapií a písemně souhlasili s účastí ve výzkumu a zpracováním získaných dat (Příloha 1).

4 Výsledky

4.1 Kazuistika 1

Základní údaje:

Pacient: R. S. (muž)

Narozen: 1966

Věk: 49 let

Výška: 176 cm

Hmotnost: 95 kg

Anamnestické údaje:

Osobní anamnéza:

- onemocnění: pacient prodělal běžná dětská onemocnění
- úrazy: cca před 15- ti lety úraz pravého kolene při lyžování
- farmakoterapie: léky na snížení krevního tlaku, analgetika
- abusus: káva, alkohol pije příležitostně, kouří
- alergie: alergie na pyly

Rodinná anamnéza: Otec zemřel na rakovinu slinivky břišní, matka trpí hypertenzí.

Pracovní anamnéza: Sedavé zaměstnání - řidič.

Sportovní anamnéza: Příležitostně jezdí na kole, od svých 35- ti let se věnuje historickému šermu.

4.1.1 Vstupní vyšetření

1. Statické vyšetření stoje

Postavení hlavy a ramen je v normě, ze sagitálního pohledu jsou veškeré komponenty v ose.

Z pohledu zezadu pozorujeme, že levé rameno je postavené výše se stejnostrannou hypertonií m. trapezius. Na postavení levé lopatky je viditelná změna,

lehce odstává a při pohybu se mění její dynamika. Pohyb v ramenním kloubu je značně omezen pro bolestivost.

Thorakobrachiální trojúhelníky jsou rozdílné - vlevo větší než vpravo. Dýchání je pravidelné, dominuje břišní typ dýchání.

Gluteální rýhy jsou ve stejné výšce. Reliéf stehenních a lýtkových svalů je symetrický. Podkolenní rýhy jsou ve stejné úrovni. Achillova šlacha je vpravo mohutnější, jedná se o odrazovou nohu.

Ze sagitálního pohledu je viditelný lehký předsun hlavy a zvětšená bederní lordóza, jako následek oslabených břišních svalů - vyklenutá břišní stěna. Pánev je v anteverzi. Kolena jsou ve fyziologickém postavení.

U pacienta je zhoršená stabilita ve stoji s jednou flektovanou končetinou. Při stoji byla viditelná zvýšená svalová činnost, tzv. „hra šlach“. Trendelenburgova zkouška byla negativní.

2. Palpace

Hypertonie m. trapezius, s přítomnými trigger points. Jeho hypertonus je převážně v horních částech svalu oboustranně, více na levé straně. Je přítomna hypertonie m. subscapularis, m. biceps brachi a m. pectoralis minor, kvůli antalgickému držení horní končetiny. V těchto svalech jsou též přítomny trigger points. Hypertonie uvedených svalů je převážně na levé straně. Hypertonické je také paravertebrální svalstvo, převážně v oblasti bederní páteře, jejichž důsledkem je zvětšená bederní lordóza.

Svaly břišní stěny a dolní fixátory lopatky (m. serratus anterior, mm. rhomboidei) jsou hypotonickými svaly.

Během pohybu v levém ramenním kloubu je slyšitelná krepitace. Pacientovi nejde plně zrelaxovat horní končetina s obavami, že se dostaví bolest.

3. Vyšetření fascií

Fascie ulpívá kolem C/Th přechodu.

4. Vyšetření kloubní vůle

Kloubní vůle v ramenních kloubech je v normě. Kloub je na pohmat citlivý a v průběhu pohybu v něm praská. V oblasti Thp je pružení vidličkou lehce citlivé.

5. Dynamické vyšetření páteře

- *Čepojovova vzdálenost* (C7 + 8 cm směrem kraniálně, norma prodloužení o 3 cm)
 - flexe krční páteře v normě, naměřená hodnota 3cm
- *Ottova inklinální vzdálenost* (C7 + 30 cm směrem kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - během maximální flexe hrudní páteře se vzdálenost prodloužila o 3,5 cm
- *Ottova reklinální vzdálenost* (C7 + 30 cm směrem kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - během záklonu se vzdálenost zkrátila o 4 cm
- *Stiborova vzdálenost* (L5 až k C7, norma prodloužení 7-10 cm)
 - při uvolněném předklonu se měřená vzdálenost prodloužila o 6 cm, hodnota je mírně pod normou
- *Schoberova vzdálenost*
 - rozvíjení Lp se prodloužilo o 4 cm (norma)
- *Forestierova fleche*
 - hrbol týlní kosti se dotýká zdi, vzdálenost krční páteře od zdi činí 5 cm
- *Thomayerova vzdálenost* (vzdálenost daktylionu od země, norma dotyk prstů na zem)
 - při maximálním předklonu je daktylion od podložky 9 cm

6. Goniometrie

Rozsahy pohybu jsou měřeny bez souhybu lopatky / se souhybem lopatky

Tabulka č. 1: Rozsah kloubu levého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	80°/100°/120°	80°/100°/120°
extenze	25°	30°
abdukce	65°/75°	65°/75°
addukce	50°	50°
vnitřní rotace	30°	30°
zevní rotace	25°	25°

Tabulka č. 2: Rozsah kloubu pravého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	150°	150°
extenze	30°	35°
abdukce	90°/150°	90°/150°
addukce	90°	90°
vnitřní rotace	70°	70°
zevní rotace	75°	75°

7. Vyšetření svalové síly

Tabulka č. 3: Svalová síla obou lopatek

LOPATKA	LEVÁ	PRAVÁ
addukce	4+	4+
addukce s depresí	5	5
elevace	5	5
abdukce s rotací	4	5

Tabulka č. 4: Svalová síla obou ramenních kloubů

RAMENNÍ KLOUB	LEVÁ	PRAVÁ
flexe	4+	5
extenze	4	5
extenze v abdukci	4+	5
abdukce	4+	5
addukce v horizontále	4	5
vnitřní rotace	4+	4+
zevní rotace	3	4+

8. Testování instability

- Rockwood test: pozitivní ve 120° abdukce v ramenním kloubu
- Apprehension test: pozitivní, pacient má obavu z luxace a brání se následujícímu pohybu

Test na rotátorovou manžetu a impigement syndrom:

- Drop arm test: negativní, pacient nemá problémy
- Test dle Howkinse: pozitivní, pacient cítí bolest na přední ploše ramene

Test na patologii šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii:

- Yargasonův test: mírně pozitivní, bolest na přední ploše ramene, ale palpačně neregistrujeme přeskočení ani žádné jiné fenomény

Test na supraspinatus: negativní

9. Shrnutí vstupního vyšetření

Pacient je schopný abdominálního i kostálního dýchání pokud se dostatečně soustředí, což následně dovolí správný nácvik dechové vlny.

Změny napětí některých svalů jsou viditelné: konkrétně hypertonus levého trapézu, kvůli němu se zvyšuje a mění kontura stejnostranného ramene.

Vyšetření svalového testu a goniometrie prokázalo omezení rotačních pohybů levé horní končetiny a horší svalovou sílu.

10. Krátkodobý terapeutický plán

Cílem krátkodobého terapeutického plánu bude odstranění či zmírnění bolesti levého ramene. Následně odstranění bolestivých trigger points. Zdokonalení funkce postižené končetiny a snaha o navrácení maximálního rozsahu pohybu.

Pro snížení bederní lordózy je potřeba posílit břišní stěnu za pomoci dechové gymnastiky, zapojení břišního válce a nácvik dechové vlny.

K odstranění bolestivých bodů (trigger points) bude využito myofasciálních technik, dále bude provedena metoda PIR dle Lewita. K útlumu m. trapezius, m. biceps brachi, m. pectoralis minor a paravertebrálního svalstva bude aplikována metoda PNF.

Pro snadnější zapojení břišního válce bude využito overballu a gymnastického míče.

Jelikož se u pacienta projevuje porucha stability stoje a oslabení hlubokého stabilizačního systému, bude k jeho zlepšení použita labilní plocha a BOSU. Mobilizace lopatky dopomůže ke zlepšení dynamiky.

Průběh terapie:

Terapie se uskutečnila 3x týdně + 3x autoterapie po dobu 8 týdnů.

Návrh terapie:

- měkké techniky a protažení zkrácených paravertebrálních svalů,
- měkké techniky na bolestivost ramenního pletence, k ošetření trigger points a na mobilizaci lopatky,
- ošetření trigger points tlakem,
- LTV: vibrační techniky,

- pomocí PNF hypertonické svaly inhibovány; hypotonické svaly facilitovány,
- nácvik hlubokého stabilizačního systému- dechová gymnastika a dechová vlna; cviky na bosu a labilních plochách,
- uvolnění ramenního kloubu pomocí trakce + stabilizace a mobilizace,
- mobilizace lopatky a akromioklavikulárního skloubení,
- aktivace svalů pánevního dna a břišního válce

4.1.2 Výstupní vyšetření

1. Statické vyšetření stoje

Držení hlavy a ramen je stále v normálu, bez žádné změny. Levé rameno je stále nepatrně výše a trapézové svaly nesouměrné.

Pohyb v ramenním kloubu se subjektivně zlepšil, ale je stále doprovázen krepitací. Lopatky jsou postaveny ve stejné rovině, dolní úhel levé lopatky lehce odstává. V dynamice je viditelné zlepšení.

Objektivně je zmenšená bederní lordóza a břišní stěna není už tolik vyklenutá. Subjektivně i objektivně se zlepšila stabilita stoje. Při stoji není tolik patrná zvýšená svalová činnost. Trendelenburgova zkouška je stále negativní.

2. Palpace

Trigger points již intenzivně nebolí a v některých svalech (m. trapezius a m. subscapularis) je pouze příležitostně jejich výskyt. Stále hypertonickými svaly zůstávají oba trapézy (více na levé straně) a m. pectoralis minor. V klidu je horní končetina již bez antalgického držení.

U posíleného břišního svalstva se nachází jen mírná hypertonie paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře a došlo i ke zlepšení hyperlordózy.

Při pohybu postiženým ramenním kloubem stále setrvává krepitace. I přes mírnou bolest, která je stále přítomna v krajních polohách, je při běžném postavení končetina relaxovaná, bez viditelných svalových změn.

3. Vyšetření fascií

Fascie stále ulpívá kolem C/Th přechodu.

4. Vyšetření kloubní vůle

Kloubní vůle v ramenních kloubech je v normálu.

5. Dynamické vyšetření páteře

- *Čepojovova vzdálenost* (C7 + 8 cm směrem kraniálně, norma prodloužení 3 a více cm)
 - flexe krční páteře je stále v normě, vzdálenost se prodloužila o 4 cm
- *Ottova inklinální vzdálenost* (C7 + 30 cm směrem kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - při provedení flexe hrudní páteře zůstala pořád stejná vzdálenost, tedy 3,5 cm
- *Ottova reklinační vzdálenost* (C7 + 30 cm směrem kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - při záklonu se vzdálenost měřeného úseku zkrátila o 3 cm
- *Stiborova vzdálenost* (L5 až C7, norma 7 – 10 cm)
 - během předklonu se vzdálenost prodloužila o 6,5 cm, hodnoty jsou stále pod normou
- *Schoberova vzdálenost*
 - úsek se po volném předklonu prodloužil o 4 cm
- *Forestierova fleche*
 - hrbol týlní kosti se dotýká zdi, vzdálenost krční páteře od zdi je 5 cm
- *Thomayerova vzdálenost*
 - při maximálním předklonu vzdálenost daktylionu od podložky je 7 cm

6. Goniometrie

Tabulka č. 5: Rozsah kloubu levého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	90°/115°/135	90°/115°/135
extenze	30°	30°
abdukce	85°/100°	85°/100°
addukce	75°	75°
vnitřní rotace	40°	40°
zevní rotace	35°	35°

Tabulka č. 6: Rozsah kloubu pravého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	150°	150°
extenze	30°	35°
abdukce	90°/150°	90°/150°
addukce	90°	90°
vnitřní rotace	75°	70°

7. Vyšetření svalové síly

Tabulka č. 7: Svalová síla obou lopatek

LOPATKA	LEVÁ	PRAVÁ
addukce	5	5
addukce s depresí	5	5
elevace	5	5
abdukce s rotací	4+	5

Tabulka č. 8: Svalová síla obou ramenních kloubů

RAMENNÍ KLOUB	LEVÁ	PRAVÁ
flexe	5	5
extenze	4+	5
extenze v abdukci	5	5
abdukce	5	5
addukce v horizontále	4+	5
vnitřní rotace	5	5
zevní rotace	3+	5

8. Testování instability

- Rockwood test: pozitivní ve 120° abdukce v ramenním kloubu
- Apprehension test: pozitivní, pacient má obavu z luxace a brání se následujícímu pohybu

Test na rotátorovou manžetu a impigement syndrom:

- Drop arm test: negativní, pacient nemá problémy
- Test dle Howkinse: negativní, pacient nemá žádné problémy

Test na patologii šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii:

- Yargasonův test: mírně pozitivní, bolest na přední ploše ramene, ale palpačně neregistrujeme přeskočení ani žádné jiné fenomény

Test na supraspinatus: stále negativní

9. Výsledky terapie

Pacient popisuje po ukončení terapie celkové zlepšení stavu, které jde potvrdit i objektivně. Nyní pacient hodnotí bolest jen v krajních polohách ramenního kloubu.

Pacient subjektivně hodnotí větší rozsah pohybů a svalové síly, které lze doložit závěrečným měřením rozsahů pohybů a svalové síly.

Protrakce levého ramenního kloubu byla viditelně zmírněna během antalgického postavení, které je nyní subjektivně i objektivně relaxované, ve fyziologickém postavení. Hyperlordóza v oblasti bederní páteře se výrazně zlepšila.

Trigger points v určitých svalech nadále zůstávají, ale jsou při kompresi méně bolestivé.

10. Dlouhodobý terapeutický plán

Spočívá především v dalším zvětšení rozsahu pohybů levé horní končetiny. Snažíme se také o zvětšení svalové síly, která je oslabena v obou rotacích paže. Pacient by se měl vyhnout přetížení a namožení bolestivého.

Pro zlepšení stavu je vhodné plavání či jízda na kole. K prevenci přetížení paravertebrálního svalstva je důležité si uvědomovat funkci bránice a svalů břišního válce.

4.2 **Kazuistika 2**

Základní údaje:

Pacient: V. S. (muž)

Narozen: 1993

Věk: 22 let

Výška: 192 cm

Hmotnost: 104 kg

Anamnestické údaje:

Osobní anamnéza:

- onemocnění: pacient prodělal běžná dětská onemocnění, občasné bolesti hlavy
- úrazy: bez vážnějších úrazů

- farmakoterapie: analgetika
- abusus: alkohol pije příležitostně, nekuřák
- alergie: neudává

Rodinná anamnéza: Matka stp. ca pravého prsu, otec trpí hypertenzí.

Pracovní anamnéza: Soustružník.

Sportovní anamnéza: Příležitostně chodí do posilovny, historickému šermu se věnuje 4 roky.

4.2.1 Vstupní vyšetření

1. Statické vyšetření stoje

Držení hlavy a ramen je v normě, ale při nesoustředění jde hlava s rameny do lehké protrakce.

Na pravém rameni se nachází hypertonus m. trapezius. Během vzpažení a následnému předpažování je zjevná jeho zvýšená aktivita a zvýraznění. Během kontroly stejného pohybu při pohledu zezadu je viditelně změněná dynamika pravé lopatky, která odstává během pohybu. Postavení klíčních kostí, souměrnost hlavy, trupu a dolních končetin jsou v normě.

Thorakobrachiální trojúhelníky jsou symetricky rýsované a velké, gluteální rýhy jsou bez větších rozdílů.

Při aspekci z boku je viditelná zvýrazněná brániční stěna jako následek zvedání těžkých břemen, cvičení a vzpírání.

2. Palpace

Hypertonickým svalem je m. trapezius, zvláště horní a střední část. Na tlak je citlivý i m. levator scapulae. V obou svalech jsou relativně bolestivé trigger points, které vyzařují bolest při kompresi až do hlavy. TrPs nezpůsobují parestézii ani bolest v horní končetině. Dalšími hypertonickými svaly jsou mm. scaleni, které jsou při svém protažení bolestivé. Hypertonus je také znatelný u extenzorů šíje (m. rectus capitis posterior minor et major). Tyto svaly jsou hypertonické zejména vpravo.

Vzhledem ke cvičení se u pacienta nevyskytují hypotonické svaly, spíše se jedná o snížení svalové síly a lehké omezení rozsahů pohybů.

Subjektivně pacient popisuje přeskakování v rameni při posilování. Glenohumerální kloub je citlivý při palpaci - nejvíce zepředu a bolestivý na tah.

3. Vyšetření fascií

Fascie na pravé straně ulpívá v místech C/Th přechodu a je zkrácena pravá laterální fascie.

4. Vyšetření kloubní vůle

Kloubní vůle v ramenních kloubech je v normě. Ramenní kloub na pravé straně mírně citlivý na pohmat.

5. Dynamické vyšetření páteře

- *Čepojovova vzdálenost* (C7 + 8 cm směrem kraniálně, norma prodloužení o 3 cm)
 - flexe krční páteře je lehce omezena, při maximální flexi krční páteře se vzdálenost prodloužila o 2 cm
- *Ottova inklinální vzdálenost* (C7 + 30 cm kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - při maximální flexi hrudní páteře se vzdálenost prodloužila o 3 cm, tedy lehce pod normou
- *Ottova reklinační vzdálenost* (C7 + 30 cm kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - během záklonu se vzdálenost měřeného úseku zkrátila o 3 cm (index sagitální pohyblivosti hrudní páteře je 6)
- *Stiborova vzdálenost* (L5 až C7, norma 7-10 cm)
 - při uvolněném předklonu se vzdálenost prodloužila o 8 cm

- *Schoberova vzdálenost*

- úsek se po volném předklonu prodloužil o 4 cm

- *Forestierova fleche*

- hrbol týlní kosti se dotýká stěny

- *Thomayerova vzdálenost*

- při maximálním předklonu je vzdálenost třetího prstu (daktylionu) od podlahy 6 cm

6. Goniometrie

Rozsahy pohybu jsou měřeny bez souhybu lopatky / se souhybem lopatky

Tabulka č. 9: Rozsah kloubu levého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	90°/145°/175° ²	90°/145°/175°
extenze	25°/35°	25°/35°
abdukce	90°/175°	90°/175°
addukce	100°	100°
vnitřní rotace	80°	80°
zevní rotace	85°	85°

Tabulka č. 10: Rozsah kloubu pravého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	80°/125°/145°	80°/125°/145°
extenze	20°	25°
abdukce	85°/100°	85°/100°
addukce	70°	70°

vnitřní rotace	55°	60°
zevní rotace	50°	55°

7. Vyšetření svalové síly

Tabulka č. 11: Svalová síla obou lopatek

LOPATKA	LEVÁ	PRAVÁ
addukce	5	4+
addukce s depresí	5	4+
elevace	5	5
abdukce s rotací	5	5

Tabulka č. 12: Svalová síla obou ramenních kloubů

RAMENNÍ KLOUB	LEVÝ	PRAVÝ
flexe	5	4+
extenze	5	5
extenze v abdukci	5	4+
abdukce	5	4+
addukce v horizontále	5	4
vnitřní rotace	5	4
zevní rotace	5	4

8. Testování instability

- Rockwood test: pozitivní v 90° abdukce v ramenním kloubu
- Apprehension test: pozitivní, pacient má obavu z luxace a brání se následujícímu pohybu

Test na rotátorovou manžetu a impigement syndrom:

- Drop arm test: negativní, pacient nemá problémy
- Test dle Howkinse: negativní, pacient nemá žádné problémy

Test na patologii šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii:

- Yargasonův test: pozitivní, bolest na přední ploše ramene a palpačně zjišťujeme přeskočení šlachy přes okraj žlábků

Test na supraspinatus: pozitivní výsledek, oslabená svalová síla

9. Shrnutí vstupního vyšetření

U pacienta převažuje abdominální dýchání, ale je schopný zapojit i mezižeberní svaly. Lehce viditelný je mírný předsun hlavy. Viditelné změny napětí svalů jsou zejména u m. trapezius, kde můžeme snadno napalповat poměrně bolestivé trigger points.

Při goniometrii a vyšetření svalového testu bylo zaznamenáno omezení hybnosti a svalové síly na pravém ramenním kloubu, zejména během pohybů abdukce, addukce, zevní a vnitřní rotace. Provádění těchto pohybů bylo bolestivé a omezovalo tak pacienta ve volnočasových aktivitách - při posilování.

10. Krátkodobý terapeutický plán

Prvotním cílem krátkodobého léčebného plánu bude zmírnit bolesti, které pacienta omezují. V návaznosti se snížením bolesti souvisí také odstranění trigger points ve svalech. Nezbytnou součástí krátkodobého léčebného plánu bude také zdokonalení funkce postižené horní končetiny s postupným zvětšováním rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Udržení a postupné zvětšování svalové síly svalů horní končetiny a svalů kolem lopatek. Při budoucím cvičení je potřeba normalizovat svalový tonus a odstranit svalové dysbalance. Pacient by měl být též dostatečně edukován a informován o nadcházející terapii.

Pro terapii je navrženo využití myofasciálních technik za účelem odstranit hyperalgická místa (trigger points) v místě trapézů a šíje. Dle navržené terapie proběhne ošetření pomocí metody PIR dle Lewita. K inhibici m. trapezius bude zvolena metoda PNF, k uvolnění ramenního kloubu trakce. K uvolnění a zlepšení pohyblivosti lopatky bude dále použita mobilizace, včetně mobilizace akromioklavikulárního skloubení. Jako doplňující cvičení s cílem aktivovat hluboký stabilizační systém bude vybráno několik cviků, které budou doplněny dechovou gymnastikou s nácvikem dechové vlny.

Průběh terapie:

Terapie se uskutečnila 3x týdně + 3x autoterapie po dobu 8 týdnů.

Návrh terapie:

- měkké techniky na bolestivou oblast ramenního kloubu + na oblast krční páteře,
- měkké techniky na ošetření trigger pointů + k mobilizaci lopatky,
- LTV - vibrační techniky na pletenec horní končetiny + uvolnění do bolesti,
- konstantní tlak na trigger pointy v horní a střední části trapézu,
- metoda PNF na inhibici zejména m. trapezius a facilitaci dolních fixátorů lopatek,
- dechová gymnastika + cvičení hlubokého stabilizačního systému,
- trakce glenohumerálního skloubení + stabilizace a mobilizace,
- metoda PIR na trigger pointy,
- nestabilní plochy pro centraci ramenního kloubu a pro zlepšení stavu hlubokého stabilizačního systému

4.2.2 Výstupní vyšetření

1. Statické vyšetření stoje

Pacient drží hlavu a obě ramena stále v osovém postavení vůči ostatním segmentům i bez volní kontroly. M. trapezius na pravé straně s lehkou hypertonií, během vzpažení a předpažování není při koncentraci dominantním svalem. Dynamika

pravé lopatky je téměř v normě, ale je potřeba dalšího cvičení a posílení zejména dolních fixátorů.

2. Palpace

M. trapezius je stále lehce hypertonický s občasným výskytem trigger pointů, které jsou mírně bolestivé při stlačení. M. levator scapulae je nebolestivý, normalizace hypertonních extenzorů krční páteře. Na pohmat nebolestivé kloubní pouzdro, avšak při pohybu setrvávají krepitace.

3. Vyšetření fascií

Fascie stále ulpívá kolem C/Th přechodu.

4. Vyšetření kloubní vůle

Kloubní vůle v ramenních kloubech je v normě. Kloub na pohmat klidný.

5. Dynamické vyšetření páteře

- *Čepojovova vzdálenost* (C7 + 8 cm směrem kraniálně, norma prodloužení o 3 cm)
 - flexe krční páteře je v normě, při flexi se vzdálenost prodloužila o 3,5 cm
- *Ottova inklinální vzdálenost* (C7 + 30 cm kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - při maximální flexi hrudní páteře se vzdálenost prodloužila o 4 cm
- *Ottova reklinační vzdálenost* (C7 + 30 cm kaudálně, norma 3,5 cm a více)
 - během záklonu se vzdálenost měřeného úseku zkrátila o 3,5 cm
- *Stiborova vzdálenost* (L5 až C7, norma 7 – 10 cm)
 - při uvolněném předklonu se vzdálenost prodloužila o 8,5 cm
- *Schoberova vzdálenost*
 - úsek se po volném předklonu prodloužil o 4 cm

- *Forestierova fleche*

- stejná hodnota, hrbol týlní kosti se dotýká stěny

- *Thomayerova vzdálenost*

- při maximálním předklonu je vzdálenost třetího prstu (daktylionu) od podlahy 4,5 cm

6. Goniometrie

Tabulka č. 13: Rozsah kloubu levého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	90°/145°/175°	90°/145°/175°
extenze	25°/35°	25°/35°
abdukce	90°/175°	90°/175°
addukce	100°	100°
vnitřní rotace	80°	80°
zevní rotace	85°	85°

Tabulka č. 14: Rozsah kloubu pravého ramene

ROZSAH RAMENNÍHO KLOUBU	AKTIVNÍ	PASIVNÍ
flexe	90°/135°/155°	90°/135°/155°
extenze	25°	30°
abdukce	90°/125°	90°/125°
addukce	80°	80°
vnitřní rotace	65°	70°
zevní rotace	60°	65°

7. Vyšetření svalové síly

Tabulka č. 15: Svalová síla obou lopatek

LOPATKA	LEVÁ	PRAVÁ
addukce	5	5
addukce s depresí	5	5
elevace	5	5
abdukce s rotací	5	5

Tabulka č. 16: Svalová síla obou ramenních kloubů

RAMENNÍ KLOUB	LEVÝ	PRAVÝ
flexe	5	5
extenze	5	5
extenze v abdukci	5	5
abdukce	5	5
addukce v horizontále	5	5
vnitřní rotace	5	4+
zevní rotace	5	4+

8. Testování instability

- Rockwood test: pozitivní při 120° abdukce v ramenním kloubu
- Apprehension test: pozitivní, pacient má obavu z luxace a brání se následujícímu pohybu

Test na rotátorovou manžetu a impigement syndrom:

- Drop arm test: negativní, pacient nemá problémy
- Test dle Howkinse: negativní, pacient nemá žádné problémy

Test na patologii šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii:

- Yargasonův test: mírně pozitivní, bolest na přední ploše ramene a palpačně nezjišťujeme přeskočení

Test na supraspinatus: negativní výsledek

9. Výsledky terapie

U pacienta se již vyskytuje bolest pouze sporadicky. Subjektivně pacient pociťuje i větší rozsah pohybů v ramenním kloubu s mírnější bolestí v krajních polohách. Pro prevenci protrakce a anteverze ramen a hlavy již nemusí vědomě kontrolovat posturu. Během terapií se podařilo zvýšit svalovou sílu v pravé horní končetině skoro ve všech vykonávaných pohybech. Lehce hypertonickým svalem pořád zůstává jako jediný m. trapezius s občasnými trigger pointy, které již nejsou bolestivé na pohmat. Došlo rovněž ke zlepšení rozsahů pohybů v ramenním kloubu a dynamického vyšetření páteře.

10. Dlouhodobý terapeutický plán

Organizace dlouhodobého terapeutického plánu je především na samotném pacientovi, tudíž je potřeba jeho dostatečná motivace pro následující cvičení a spolupráce s fyzioterapeutem. Prvotně je důležité udržet rozsah pohybů v ramenním kloubu, ale snažit se i o jeho zvětšení. Dále se pokoušíme o zvětšení svalové síly, zejména vnitřní a zevní rotace. Pacient by se měl nejen během zaměstnání, ale i při volnočasových aktivitách vyvarovat zmožení a přetížení postiženého ramene.

5 Diskuze

Cílem mé práce bylo vytvořit preventivní opatření a využít fyzioterapeutických postupů k omezení již vzniklých chronických přetížení v historickém šermu. Na podkladě zjištěných hodnot, které byly zaznamenány do tabulek, došlo k výraznému zlepšení. Bylo zjištěno, že šermíři trpí chronickým přetížením ramenních pletenců a dalšími projevujícími se zdravotními problémy, například nestabilitou ramenního kloubu a přetížením dlouhé hlavy bicepsu. Oba dva zkoumaní šermíři popisují bolest na přední straně ramenního kloubu dominantní končetiny. V těchto případech bych se domnívala, že se jedná o přetížení z důvodu jednostranné pohybové aktivity. Avšak diagnostika bolesti ramenního kloubu je složitým problémem. Bolest může způsobovat rozsáhlé množství struktur, které přenášejí bolest do míst zásobení C5. Úponová bolest může být příčinou, která způsobuje svalovou dysbalanci, blokády nebo trigger points v oblasti krční páteře, poruchu funkce horních žeber, spasmus či nesprávnou funkci bránice, která je zásobena z místa C4. Přenesenou bolest dále také může zapříčiňovat špatná funkce vnitřních orgánů například srdce, plíce, žlučník a žaludek. Pokud je bolest způsobena vlivem útlaku v místě subakromiálního prostoru, Lewit doporučuje využívat především mobilizační techniky a techniku PIR nebo aplikaci suché jehly (Lewit, 2003).

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 Čápové, 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).

Velkou roli pro ovlivnění optimální funkce horní končetiny má i pohyblivost lopatky. Manuální ošetření především měkkými technikami v zadní axile je velmi důležité a důležitá je také obnova její pohyblivosti mobilizačními technikami v skapulokostálním spojení. (Bastlová et al., 2004)

U obou šermířů se mi podařilo během fyzioterapie výrazně ovlivnit bolest v rameni, zlepšit funkci horní končetiny, zvýšit svalovou sílu a rozsah pohybu v ramenním kloubu. Pro zlepšení pacientova stavu je také velmi podstatná jeho aktivní spolupráce. Dle mého názoru je zapotřebí, aby pacienti nebyli jen pasivními příjemci terapie, ale hlavně aby se sami aktivně zapojovali a měli zájem sami na sobě pracovat podle rad fyzioterapeuta.

6 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo prozkoumat a popsat problematiku chronického přetížení ramenních pletenců historických šermířů a následně vytvořit zásady předcházení těmto problémům, které mohou vést i k výraznému omezení při sportu nebo také ke znemožnění vykonávání historického šermu.

Cílem teoretické části práce bylo nahromadit, na základě prostudování odborné literatury, dostačující množství informací k dané problematice. V úvodní části jsem se zaměřovala na popis anatomie, biomechaniky ramene a možnosti vyšetření ramenního kloubu. Domnívám se, že tento cíl byl splněn.

Praktická část mé práce je zpracována formou kazuistik, které zahrnují kineziologický rozbor, návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu a dále průběh terapie. V kineziologickém rozboru je sestavena anamnéza, aspekční a palpační vyšetření, goniometrie, vyšetření podle svalového testu a další důležitá doplňující vyšetření. Výsledky kazuistik jsou zakončeny výstupním vyšetřením a celkovým zhodnocením průběhu terapie.

Práce se zaměřovala především na uvolnění, protažení, centrace, mobilizace a posílení horních končetin a celého pletence a dále i na posílení břišního a zádového svalstva. U obou respondentů došlo k minimalizaci bolesti, zlepšení funkce horní končetiny, zvětšení síly a rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Výsledky ve výzkumné části prokázaly, že zvolené terapeutické metody jsou efektivní, tudíž byl splněn také cíl výzkumné části práce a potvrzena výzkumná otázka.

Přínosem této práce je možné využití v klinické praxi fyzioterapeutů, jestliže se zabývají touto problematikou nebo nikoliv. Může být dále využita jako zdroj informací pro sportovce, kteří se zabývají touto problematikou.

7 Seznam použitých zkratek

a. - arteria

AC - acromioclaviculární kloub

apod. - a podobně

C/Th - přechod krční a hrudní páteře

Lp - bederní páteř

m. - musculus

n. - nervus

nn. - nervi

PIR - postizometrická relaxace

SC - sternoclaviculární kloub

Thp - hrudní páteř

TrPs - trigger points

tzv. - takzvaně

8 Seznam literatury

Monografie:

1. BARTONÍČEK, J; HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: MAXDORF, 2004. 256 s. ISBN 80-7345-017-8.
2. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-7169-970-5.
3. ČIHÁK, R.; GRIM, M. *Anatomie I*. 2. upravené a doplněné vyd. Praha: Grada, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.
4. DOSKOČIL, M. *Systematická, topografická a klinická ANATOMIE II. POHYBOVÝ APARÁT KONČETIN*. 1. Vyd. Praha: Karolinum, 1997. 179 s. ISBN 80-7184-110-2.
5. DUNGL, P. et al. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada, Avicennum, 2005. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.
6. DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie*. Praha: Triton, 2006. 270 s. ISBN 80-7254-886-7.
7. DYLEVSKÝ, I. *Základy funkční anatomie člověka*. Praha: Manus, 2007. 336 s. ISBN 978-80-87419-06.
8. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
9. EDITOR-IN-CHIEF, Susan Standring a Neil R SECTION EDITORS. *Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice*. 40th ed., anniversary ed. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2008. ISBN 978-044-3066-849.
10. HANZLOVÁ, J.; HEMZA, J. *Základy anatomie pohybového ústrojí*. Brno: MU, FSpS, 2004. 94 s. ISBN 80-210-3580-3.
11. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
12. HÁLKOVÁ, J. a kol. *Zdravotní tělesná výchova. I. Část*, 3. vyd. Praha: Česká asociace Sport pro všechny ve své metodické edici, 2004. 120 s. ISBN 80-86586-09-X.

13. HOLIBKOVÁ, A.; LAICHMAN, S. *Přehled anatomie člověka*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 140 s. ISBN 80-244-1480-5.
14. HROMÁDKOVÁ A KOLEKTIV, J. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Jinočany: H&H, 2002. ISBN 80-86022-45-5.
15. JANDA, V. et al. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
16. JANURA, M. *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. 84 s. ISBN 80-244-0644-6.
17. KAPANDJI, I. A. *Functionelle Anatomie der Gelenke – Obere Extremität*. 5. edition. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag, 1984. ISBN 3-432-94231-1.
18. KAPANDJI, I. *The physiology of the joints*. 6th ed., English ed. New York: Churchill Livingstone, 2007- c2011, v. <1-2>. ISBN 07020295993.
19. KOLÁŘ, P. a S STEINMANN. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
20. LINC, R.; DOUBKOVÁ, A. *Anatomie hybnosti I*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2003. 247 s. ISBN 80-7184-993-6.
21. NAŇKA, O.; ELIŠKOVÁ, M. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
22. RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin*. Praha: Grada, 2002. 256 s. ISBN 80-247-0237-1.
23. RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. 4. vyd. Praha: Maxdorf, 2008. 486 s. ISBN 978-80-7345-169-1.
24. TICHÝ, M. *Dysfunkce kloubu VI: Horní končetina*. Praha: Miroslav Tichý, 2008. 129 s. ISBN 978-80-254-3489-5.
25. TRNAVSKÝ, K. et al. *Syndrom bolestivého ramene*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 149 s. ISBN 80-7262-170-X.
26. VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha: TRITON, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
27. VÉLE, F. *Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

Články:

28. 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.
29. JANURA, M. et al. Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, č. 1, s. 33-39. ISSN 1803-6597.
30. PECKOVÁ, E.; R. DVOŘÁK. Srovnání efektu postizometrické relaxace a manuální centrace ramene dle Čáповé 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.

Elektronické zdroje:

31. PLCH, P. *Historický šerm* [online]. 1981 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://jentak.sandbox.cz/books/plch/>
32. Vznik historického šermu a šerm jako takový. carovani.cz [online]. 2008 [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: www.carovani.cz/vznik-historickeho-sermu-a-historicky-serm-jako-takovy-t1333.html
33. ZÁHORA, R. *Rameno* [online]. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <http://www.rameno.cz/>

9 Přílohy

Příloha 1: Informovaný souhlas – vzor

Příloha 2: Obrázky

Příloha 1: Informovaný souhlas - VZOR

 Vyšetřovaná osoba, tímto dává souhlas, že Nikola Scholzová, studentka 3. ročníku oboru Fyzioterapie Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, smí použít získané údaje a informace při výzkumu do své bakalářské práce na téma „Možnosti fyzioterapie u chronického přetížení ramenních pletenců historických šermířů“. Dále souhlasí se zveřejněním anonymních anamnestických údajů a hodnot získaných během výzkumu.

V Plzni dne

Podpis

Příloha 2: Obrázky

Obr. 1: Skupina historického šermu z Plzně (zdroj: vlastní)

