



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

Vliv stabilizace kontralaterálního ramenního pletence na přesnost fotbalového kopu

Vypracoval: Marek Pomeje

Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman, Ph. D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Tato bakalářská práce zkoumá, jaký vliv má stabilizace kontralaterálního ramenního pletence na přesnost fotbalového kopu.

Pro efektivitu fotbalového kopu je důležitá dostatečná aktivita svalů a rozsah v ramenním pletenci. Rameno je pro fotbalisty velmi důležitým kloubem. Pomáhá udržet stabilitu těla během zápasu nebo tréninku, kdy hráč podstupuje desítky soubojů, ale pomáhá i stabilizovat tělo při každém kopu. Nestabilní ramenní pletenec může mít za následek snížení přesnosti fotbalového kopu. Dalším problémem může být, že chronické přetěžování nestabilního ramenního pletence může vést ke vzniku úrazů.

Práci jsem rozdělil do dvou částí – části teoretické a praktické. V teoretické části popisuji charakteristiku fotbalu, anatomii, kineziologii, centraci a stabilizaci ramenního pletence a v závěru práce se věnuji možnostem klinického vyšetření ramenního pletence. V praktické části byla použita metodika kvalitativního výzkumu. Sběr dat proběhl formou zpracování kazuistik. Zkoumal jsem tři hráče fotbalu ve věku od 20 do 23 let. U každého hráče jsem provedl vstupní a výstupní kineziologický rozbor a pomocí strukturovaného rozhovoru jsem odebral anamnézu. U všech probandů jsem provedl vyšetření pohledem, palpací, antropometrické a goniometrické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů, pohybových stereotypů a speciální testy ramenního kloubu. Terapie probíhala po dobu dvou měsíců, 2x týdně 30 minut.

Hlavním cílem bylo zjistit, jak velký vliv má stabilizovaný, ramenní pletenec na přesnost fotbalového kopu, a zmapovat možnosti fyzioterapie v této problematice. Přesnost byla testována pomocí čtyř vlastních testů, které měly co nejvíce simulovat situaci kopu při fotbale.

U všech respondentů došlo k uvolnění svalů ramenního pletence, zlepšení funkce horní končetiny a k zlepšení stability ramenního pletence, ale jen dva respondenti vykazovali zlepšené výsledky v přesnosti kopu.

Práce by mohla sloužit pro zvýšení informovanosti širší sportovní veřejnosti o daném tématu. Zvýšit zájem fotbalistů i mimo vrcholovou kariéru ke stabilizaci ramenního pletence. Práce by zároveň mohla sloužit i jako studijní materiál pro fotbalové trenéry.

Klíčová slova: ramenní pletenec, stabilizace, fotbal

Abstract

This bachelor thesis is analysing the effect of the stabilization of contralateral shoulder girdle on the accuracy of a football kick.

For a good accuracy of the football kick there is a need of the right cooperation of muscles and the motion of a shoulder girdle. Shoulder is really important part of body for football players. It helps with stability of the whole body while training or match. Non-stable shoulder girdle can lower the accuracy of the kick. Another problem could be that if the shoulder girdle is overloaded too often it can cause an injury.

I separated this work in two sections- theory and practical uses. In theory i will describe the characteristics of football, anatomy, kinesiology and at the end of the work I will summarize the options of clinical examination of the shoulder girdle. In practical part would be used an methodology that is based on qualitative research. Research was done by kinesiological view. I was studying three football players in age from 20 to 23. With each player I did an input and output kinesiological analysis and using a structured interview I made an anamnesis. For all subjects I made an examination by view, palpation, antropometric and goniometric examination, examination of shortened muscles, motion stereotypes and special tests of shoulder girdle. The therapy was applied for two months, two times per week for 30 minutes.

The main goal was to find out how big effect can have stabilized shoulder girdle on the accuracy of football kick and to find options of physiotherapy in this case of issues. The accuracy was tested by four custom tests, which had to simulate the situation of football kick.

For all subjects was muscle release successful, improvement of function of upper extremity and improvement of stability of shoulder girdle, but only two respondents showed improvements in accuracy of the kick.

The work could be useful for increasing the awareness of sports fans and athletes. To improve interest of football players even not professional players to stabilize their shoulder girdle. This work could be also good like studying material for football coaches.

Keywords: shoulder girdle, stabilization, football

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval 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 10. 8. 2015

.....

Marek Pomeje

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat panu PhDr. Marku Zemanovi, Ph.D., že se ochotně ujal vedení mé bakalářské práce a za jeho cenné rady a připomínky během jejího zpracování. Dále mé díky za rady a připomínky patří paní Mgr. Kamile Karáskové.

Obsah

OBSAH	8
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	10
ÚVOD	11
1. TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 FOTBAL	12
1.1.1 Historie fotbalu.....	12
1.1.2 Historie novodobého fotbalu.....	12
1.1.3 Fotbalový kop.....	13
1.2 ANATOMIE RAMENNÍHO PLETENCE	14
1.2.1 Kostí ramenního pletence	14
1.2.2 Kloubní spojení pletence horní končetiny a paže.....	18
1.2.3 Svaly ramenního pletence	21
1.2.4 Svaly kolem ramenního kloubu.....	22
1.2.5 Rotátorová manžeta	25
1.2.6 Vazivové spojení	25
1.2.7 Povrchové a extrakapsulární vazy	26
1.2.8 Fascie horní končetiny	27
1.2.9 Cévní zásobení horní končetiny	28
1.3 KINEZIOLOGIE RAMENNÍHO PLETENCE	29
1.3.1 Pohyby ramenního kloubu	29
1.3.2 Skapulohumerální rytmus	31
1.3.3 Řetězení činnosti svalů ramenního pletence	31
1.4 STABILIZACE A CENTRACE RAMENNÍHO KLOUBU	35
1.4.1 Terapeutické možnosti centrace a stabilizace ramenního pletence	36
1.5 VYŠETŘENÍ RAMENNÍHO PLETENCE.....	37
1.5.1 Testování instability ramenního kloubu	43
2. CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	45

2.1 CÍL	45
2.2 VÝZKUMNÁ OTÁZKA	45
3. METODIKA	46
3.1 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU.....	46
3.2 ZPŮSOB TESTOVÁNÍ PŘESNOSTI FOTBALOVÉHO KOPU	46
4. VÝSLEDKY	50
4.1 KAZUISTIKA 1	50
4.2 KAZUISTIKA 2	59
4.3 KAZUISTIKA 3	69
5. DISKUZE.....	80
6. ZÁVĚR	83
7. SEZNAM LITERATURY	85
8. PŘÍLOHY	89

Seznam použitých zkratek

A	arteria
AC	akromioklavikulární
C	krční
C/Th	přechod mezi krční a hrudní páteří
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
GH	glenohumerální
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
KEŠ	krátké extenzory šíje
L	bederní
Lig.	ligamentum
m.	musculus
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
proc.	processus
PV	paravertebrální
SC	sternoklavikulární
Th	hrudní
Th/L	přechod mezi hrudní a bederní páteří
TrPS	trigger points
tzn.	to znamená
VR	vnitřní rotace
ZR	zevní rotace

Úvod

Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybral problematiku stabilizace ramenního pletence v kopané, sportu, ve kterém se pohybují od svého mládí a i nyní se mu aktivně věnuji. Jedná se o jeden z nejpopulárnějších a nejrozšířenějších kolektivních sportů na světě. Fotbal je velice náročná hra, kde každý hrající jedinec musí skloubit individuální dovednosti s kolektivním pojetím. Musí reagovat na měnící se herní situace a zároveň plnit týmové úkoly. Vybral jsem si sledování tří fotbalistů hrajících na amatérské úrovni, kterou jsem hrával i já, abych byl tematicke co nejbliže a mohl posoudit zátěž, kterou tělo podstupuje během tréninku i zápasu. I přesto, že se jedná o fotbal na amatérské úrovni, hráči mají 2x – 3x týdně trénink a o víkendu zápas, což se dá přirovnat k šesti až sedmi hodinám jednostranné zátěže týdně.

Ramenní pletenec má při hraní fotbalu velmi důležitou roli. Při tréninku nebo zápase je fotbalista nucen podstoupit desítky soubojů, kde HKK slouží ke stabilitě a brání před pádem a zároveň stabilizují kontralaterálně tělo při kopu, ať se jedná o přihrávku, centr nebo střelu.

Jednostrannou zátěží dochází k velkému zatěžování muskuloskeletálního systému, a to vede k mikrotraumatizaci tkáně. V důsledku tohoto dochází ke strukturálnímu poškození a celková funkce pohybu je tak negativně ovlivněna. (Véle, 2006)

Z vlastní zkušenosti vím, že zátěž není správně rozložena a klade se mnohem větší důraz na dolní končetiny.

1. Teoretická část

1.1 Fotbal

1.1.1 Historie fotbalu

Fotbal jako takový se dle dochovaných pramenů zrodil v šedesátých letech minulého století v kolébce fotbalu – Anglii. Pokud ale budeme pátrat v historii, nalezneme mnoho poznatků o předchůdcích dnešní podoby fotbalu. Jednalo se o řadu míčových her, které se začaly objevovat s vynálezem míče, který však neměl s podobou dnešního míče moc společného. První zmínky o míčové hře podobné fotbalu se datují do starověké Číny ze 4. a 3. století př. n. l. Velice zajímavou památkou je vyobrazení míče v egyptském Jarmarku, které jsou čtyři tisíce let staré (Macho, 1996).

1.1.2 Historie novodobého fotbalu

Fotbal během let průmyslové revoluce značně upadal. Vedly se spory o půdu na venkově, kterou chtěli průmyslníci zabrat pro své záměry, ale setkávali se s velkým odporem fotbalistů. Z tohoto důvodu se fotbal dostal na černou listinu zdejších úřadů. Obrat začal v první polovině 19. století, ve chvíli kdy fotbal začal být prosazován učiteli a žáky středních soukromých škol. Pravidla byly tehdy různorodá, protože každá škola si zvolila svá vlastní pravidla. Někde bylo povoleno zpracování míče rukou a jinde nebylo povoleno brankáři rukou míč chytat. První pravidla fotbalu sepsala roku 1845 škola v Rugby – Zákony fotbalu, kde se vyskytly úpravy pro zmírnění tvrdosti a zavedení taktiky. Roku 1848 vydala pravidla i škola v Cambridgi, dle kterých se inspirovali i ostatní školy při psaní svých pravidel, ale bohužel nebyly tyto pravidla dochována. První velmi stručná pravidla, která se dochovala, jsou z roku 1865. Roku 1863 byla založena první fotbalová organizace v Anglii. Ihned po založení byla sepsána nová pravidla. Roku 1871 vznikl Anglický pohár – první fotbalová soutěž na světě. Postupně začala popularita fotbalu stoupat, vznikali další a další fotbalové organizace po celém světě a dnes je z fotbalu světový fenomén, který pohltil miliony lidí a neustále se vyvíjí (Macho, 1996).

1.1.3 Fotbalový kop

Je hlavní akcí během hry. Tým s větším množstvím kopů na cíl má větší šanci zápas vyhrát. Zdokonalování kopů patří mezi nejdůležitější cíle v tréninku mladých hráčů (Weineck, 1997).

Kop se praxí automatizuje. Tréninkem lze zvýšit přesnost i tvrdost kopu. Každý hráč má jiné vrozené předpoklady a i když trénink kopu probíhá u všech hráčů stejnou intenzitou, výsledky jsou zcela odlišné (Kollath, 2006).

Přihrávka je spolupráce mezi dvěma hráči. Je podmíněná koordinací hráče, který přihrává a hráče, jemuž je přihrávka adresována. Kvalita provedení záleží ale především na hráči přihravajícím, který musí rozhodnout o způsobu i časové vhodnosti provedení. Roli při rozhodování způsobu provedení přihrávky hrají základní herní systémy a situace, které jsou formovány postavením a činností hráče, kterému je přihráváno ale i činností ostatních hráčů na hřišti (Harvey, 2000).

Střela je zakončením útočné činnosti. Může být stejně jako přihrávka provedena jakoukoliv částí těla kromě rukou, nejčastěji však nohou. Střelba slouží k ohrožení soupeřovy brány s cílem vstřelit gól. Úspěšnost záleží na střelecké dovednosti hráče a podmínek dané herní situace. Vliv na provedení má i řada dalších faktorů, jako kvalita terénu, míče a podobně (Harvey, 2000).

1.2 Anatomie ramenního pletence

Ramenní pletenec je tvořen glenohumerálním kloubem (GH), který je nejpohyblivějším kloubem lidského těla, akromioklavikulárním kloubem (AC) a sternoklavikulárním kloubem (SC). Dohromady vytvářejí funkční jednotku, na jejímž pohybu se velkou mírou podílí i lopatka, která má na starost stabilizaci a dohromady s ramenními svaly pak tvoří ramenní pletenec (Kolář, 2009; Rychlíková, 2002).

Ramenní pletenec rozdělujeme na dvě části, a to aktivní část, kam řadíme svaly ramenního pletence a pasivní část, která obsahuje lopatku, kost klíční a kost hrudní včetně jejich komponent (Dylevský, 2006; Kolář, 2009; Rychlíková, 2002).

1.2.1 Kostí ramenního pletence

Ramenní pletenec vytváří neúplný kostní prstenec, který je uzavřen v přední části kost hrudní a v zadní části tvoří otevřený svalový prstenec. Mezi kosti ramenního pletence patří scapula, clavicula a humerus (Dylevský, 2006).

Kostru horní končetiny rozdělujeme na dvě části: kostru pletence a kostru volné končetiny. Kostra pletence ramenního obsahuje dvě kosti, claviculu a scapulu. Pomocí těchto kostí je spojena kostra HK s osovou kostrou těla. Paže je kosterní část humeru (Doskočil, 1997).

Clavicula, scapula a humerus vytvářejí pasivní komponentu a společně s hrudníkem dohromady tvoří kloubní komplex, který pracuje vždy v určité závislosti. Patří sem klouby sternoklavikulární, humeroskapulární a spojení skapulothorakální s akromioklavikulárním spojením (Dylevský, 2006).

Je k nim připojeno mnoho vaziv, burz a svalů, jenž tvoří aktivní část ramenního pletence (Janura, 2004; Věle, 2006).

Lopatka (Scapula)

Je kost, která má trojúhelníkový tvar a nalézá se na dorzální straně hrudníku v oblasti mezi 2. – 7. žebrem. Je umístěna v zádovém svalstvu a je skloubena

s claviculou. Lopatku tvoří tři okraje, margo superior, medialis, lateralis, které jsou sevřeny úhly: angulus superior, inferior a lateralis (Dylevský, 2006).

Mediální okraj lopatky, na který se upínají svaly, je vždy individuálně tvarovaný. Upíná se na něj m. seratus anterior od žeber a ve směru od páteře mm. rhomdoideí. Horní úpon lopatky, kde se upíná m.levator scapulae, většinou mírně vyčnívá. Z laterálního okraje lopatky odstupují dlouhá hlava m. triceps brachii od horního konce laterálního okraje, z prostřední části začíná m. teres minor a od kaudální části laterálního okraje odstupuje m. teres major (Čihák, 2011).

Lopatka je složena ze dvou ploch. Z přední plochy, facies costalis (anterior), která je přivrácená k žebrům a je lehce konkávní a zadní plochy, facies posterior, která je naopak lehce konvexní (Čihák 2011; Dylevský 2006).

Facies costalis (anterior), má mírné prohloubení a po povrchu tohoto prohloubení, které se nazývá fossa subscapularis, se táhnou tři až čtyři lineae musculares od mediálního okraje. Lineae musculares jsou mírně vyvýšené, zdrsnatělé čáry, které slouží jako připojení svalu. Upínají se sem šlašitá septa m. subscapularis (Čihák, 2011).

Fascii posteriori rozděluje šikmo napříč spina scapulae. Je to vyvýšený hřeben lopatky, který začíná na mediálním okraji trojhranným políčkem, hmatatelným, a pokračuje nad laterální úhel. Zároveň se zvyšuje, odstupuje od zadní plochy a vyčnívá laterálně nad zevním úhlem a dopředu vybíhá jako zploštělý výběžek – akromion. Akromion, nadpažek, je plochý výběžek, na kterém je vpředu oválná ploška, která slouží jako místo přikloubení claviculy – facies articularis acromii (Čihák, 2011).

Spina scapulae i akromion jsou palpačně hmatatelné. Hmatatelný okraj akromia se používá jako měrný bod pro určení šířky ramen – distantia biacromialis a pro měření délky horní končetiny (akromion – špička 3. prstu), (Čihák, 2011).

Processus coracoideus je hákovitý výběžek, vyčnívající z horního okraje pod zevní část klavikuly. Připojují se zde svaly a vazy a dá se palpovat pod zevní třetinou klíční kosti. Těsně vedle odstupu processus coracoideus se nachází incisura scapulae. Je to zářez na horním okraji lopatky, který je doplněn v otvor lig. transversum scapulae superius pro průchod n. suprascapularis. Při incisuře v oblasti horního okraje lopatky

začíná m. omohyoideus. Z processu coracoideu odstupuje lig. coracoacromiale, lig. coracohumerale (vaz ramenního kloubu), lig. coracoclaviculare, m. coracobrachialis a m. biceps brachii, krátká hlava. Na processus coracoideus se upíná m. pectoralis minor (Čihák 2011; Naňka, Elišková, 2009).

Dorsální plocha je rozdělena hřebenem na dvě jámy – nadhřebenovou (fossa supraspinata) a podhřebenovou (fossa infraspinata), kde začínají svaly. Ve fossa supraspinata začíná m. supraspinatus a ve fossa infraspinata m. infraspinatus (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík a kol., 2013).

Cavitas glenoidalis se nachází na laterálním úhlu lopatky (fossa articularis). Jedná se o mělkou, vejčitou, kraniálně užší než kaudálně, kloubní jamku, kam nasedá ramenní kloub. Je rozšířená pomocí lemu z vazivové chrupavky (labrum glenoidale). Jamka je vůči rovině lopatky odkloněna asi o 9° dorsálně. Nad i pod jamkou jsou zdrsnatělé vyvýšeniny pro začátky svalů. Patří sem tuberculum supraglenoidale (dlouhá hlava m. biceps brachii), tuberculum infraglenoidale (dlouhá hlava m. triceps brachii), (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík a kol., 2013; Hromádková, 1999).

Collum scapulae je krček lopatky. Je to mírně zúžené místo mezi cavitas glenoidalis a ostatní lopatkou. Upíná se zde kloubní pouzdro ramenního kloubu (Čihák, 2011).

Lopatka provádí několik pohybů. Elevaci, depresi, abdukcii, protrakci, addukci a retrakci. Dalším pohybem je rotace. Během rotačního pohybu lopatky dochází ke změně polohy dolního úhlu lopatky, a to tak, že při anteverzii se stáčí zevně a při retroverzii se vrací zpět k páteři. Rozsah rotace je 30°. Při rotaci se může postavení (sklon roviny) kloubí jamky změnit až o 50° (Dylevský 2006; Kolář, 2009).

Klíční kost (Clavicula)

Klíček je esovitě zahnutá, 12 – 16 cm dlouhá kost. Můžeme ji rozdělit na vnitřní a vnější část. Vnitřní část klíčku (dvě třetiny) je vyklenutá dopředu a má ztluštělý konec, na které je styčná ploška pro rukojeť kosti hrudní a vytváří tak sternoklavikulární skloubení. Oploštělý konec zevní části klíční kosti se spojuje s nadpažkem (acromionem) a vytváří tak akromioklavikulární skloubení (Tichý, 2008).

Pro obě skloubení jsou na clavicule kloubní plochy. Pro spojení klavikuly s hrudní kostí je to *facies articularis sternalis* a pro spojení s acromionem *facies articularis acromialis* (Čihák, 2011). Pomocí klavikuly jsou převáděny nárazy na HK a tlaky na sternum a zvětšuje rozsah pohybu HK (Čihák, 2011; Dylevský, 2006).

Často dochází ke zlomeninám klíční kosti při pádu na nataženou HK vlivem nepřímého násilí. Nejčastěji praská v oblasti přechodu zevní a střední třetiny, na přechodu dvojitého zakřivení (Čihák, 2011).

Klíční kost je dobře hmatatelná v průběhu celé své délky. Pomocí claviculy je umožněno kloubní spojení kostry trupu s kostrou horní končetiny (Čihák, 2011; Holibková, Laichman, 2006).

Kost pažní (Humerus)

Humerus je dlouhá trubicovitá kost, měřící přibližně 30 cm, kterou můžeme dělit na *caput humeri* (hlavice), *corpus humeri* (tělo humeru) a *condylus humeri* (distální konec humeru). Osa hlavice humeru svírá s osou těla kosti úhel 130° (Čihák 2011; Dylevský, 2006).

Mediální část hlavice pažní kosti je kryta chrupavkou a tvoří hlavici ramenního kloubu. Hned pod okrajem chrupavky se nachází *collum anatomicum humeri* a odděluje hlavici od velkého a malého hrbolku. Zde se upíná kloubní pouzdro po obvodu hlavice. *Tuberculum majus* a *tuberculum minus* jsou hrbolky, které jsou uloženy na přední straně pod hlavici a upínají se na ně svaly. Na *tuberculum majus*, který má odshora dolů tři plošky pro úpon svalů, se upíná *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus* a *m. teres minor* (Čihák, 2011).

Na *tuberculum minus* se upíná *m. subscapularis*. Tyto hrbolky se dále rozvíjejí jako vyvýšené hrany: *crista tuberculi majoris*, *crista tuberculi minoris*. Obě tyto lišty (hrany) slouží také jako místa, kde se upínají svaly (*m. pectoralis major*, *m. teres major*, *m. latissimus dorsi*). Mezi *tuberculi majus* a *minus* se nachází prohloubení (*sulcus intertubercularis*), kudy vede dlouhá hlava *m. biceps brachii*. Pod oběma hrboly je humerus zúžený v *collum chirurgicum* neboli chirurgický krček, který odděluje tělo od

proximální části kosti. Je to místo častých zlomenin (Dylevský, Druga, Mrázková, 2000).

Tělo pažní kosti (corpus humeri) je v horní části válcovité a přibližně v polovině délky nabývá trojhranného tvaru. Asi v polovině délky corpus humeri, na laterální straně a mírně vpředu se nachází drsnaté místo, kde se upíná m. deltoidem – tuberositas deltoidea. Na zadní ploše se nachází sulcus nervi radialis, velmi mělký zářez, který se táhne shora šikmo a zevně, distálně z vnitřní strany. Sestupuje zde kolem humeru n. radialis a profunda brachii. Corpus humeri přechází plynule do distální části kost (Čihák, 2011; Dylevský, Druga, Mrázková, 2000).

Distální konec humeru se rozšiřuje v condylus humeri (kloubní výběžek). Má dvě kloubní plochy: trochlea humeri (vnitřní kladka), která je uložena mediálně pro skloubení s loketní kostí a capitulum humeri (zevní kulovitá hlavička) pro skloubení s vřetenní kostí. Trochlea humeri je postavena vůči humeru tak, že ulna nepokračuje v ose humeru, ale je odkloněna laterálně (Čihák, 2011).

Na přední straně pažní kosti nad kladkou je fossa coronoidea (mělká jamka), do které zapadá při flektovaném loketním kloubu proc. coronoideus ulnae. Na protilehlé zadní straně humeru je hluboká fossa olecrani. Je to hlubší jamka nad trochleou. Zapadá do ní výběžek ulny (olecranon) při extenzi loketního kloubu. Podobná jáma se nachází i nad hlavicí humeru – fossa radialis (Bartoníček, Heřt, 2004).

Condylus humeri se na zevním okraji humeru vyklenuje nad hlavicí v epicondylus lateralis a vnitřní okraj vybíhá v epicondylus medialis (Čihák, 2011; Dylevský, Druga, Mrázová, 2000).

1.2.2 Kloubní spojení pletence horní končetiny a paže

Cingulum membri superioris (pletenec horní končetiny) je připojen k osově kostře pomocí sternoklavikulárního a akromioklavikulárního kloubu. SC kloub spojuje klíční kost k manubrium sterni. AC skloubení pojí klíční kost k lopatce. Samotnou lopatku fixují především svaly, které se na ní upínají z jejího okolí. Spojení mezi klíční kostí a lopatkou zajišťují vazy a navíc je klíční kost přidržována pomocí svalu a vazy k prvnímu žeburu (Čihák, 2011).

Hrudník a pletenec jsou v takovém postavení, že spolu vytvářejí trojboký prostor fossa axillaris (jáma podpažní). Vrcholem fossa axillaris je ramenní kloub, lopatka a klíční kost tvoří zadní a přední stranu spolu se svaly, které se na ně připojují. Vyklenutou (mediální) stěnu tvoří boční stěna hrudníku (Dylevský, 2006).

Articulatio sternoclavicularis

Představuje spojení facies articularis sternalis klavikuly s incisura clavicularis nacházející se na manubrium sterni. Je to styk dvou kostí, mezi nimiž je vložen discus articularis tvořen z vazivové chrupavky. Rozděluje kloub na dvě dutiny, je silnější kranálně a dorsálně a s kloubním pouzdrum je spojen po celém obvodu. Jeho funkcí je vyrovnávání nestejněměrného zakřivení kloubních ploch (Čihák, 2009).

Díky discu dochází ke zlepšení přenosu silových momentů mezi segmenty na kostěnou strukturu a umožňuje pohyb kloubu ve třech osách. Při abdukci horní končetiny umožňuje SC skloubení axiální rotaci klíční kosti. Častější jsou při nárazu zlomeniny než luxace vzhledem k mělkosti kloubní jamky a pevnosti pouzdra a vazů (Janura, Míková, Krobot, 2004; Kolář, 2009).

Pohyby SC kloubu jsou díky kloubnímu disku možné všemi směry stejně jako v kulovitěm kloubu, ale pouze v malém rozsahu (Čihák, 2011).

Articulatio acromioclavicularis

AC skloubení je spojení zevního konce klavikuly s akromionem. Na akromiu a akromiálním konci klavikuly jsou kloubní plošky malé, oválného tvaru. Pouzdro kloubu je krátké a tuhé a kranálně jej zesiluje ligamentum acromioclaviculare, které zesiluje horní část pouzdra. Hybnost AC kloubu je omezena vazivovým spojením (Naňka, Elišková, 2009; Čihák 2011).

Articulatio humeri

Neodmyslitelnou součástí ramenního pletence je ramenní kloub. Svým geometrickým typem se jedná o kloub kulovitý volný. Volnost pouzdra RK mu dovoluje jeho velký rozsah pohybu (Bartoniček, Heřt, 2004).

Je považován za nejpohyblivější kloub v lidském těle díky tvaru kloubních ploch, které rozsahy pohybů umožňují. Hlavici kloubu tvoří caput humeri a jamku tvoří cavitas glenoidalis lopatky. Rozsah jamky je rozšířen pomocí chrupavčitého kloubního lemu labrum glenoidale. I přesto je jamka mnohem menší než hlavice a odpovídá jedné třetině nebo čtvrtině plochy hlavice (Čihák, 2011; Tichý, 2008).

Kloubní pouzdro má začátek po celém obvodu jamky a upíná se na vnitřní straně na collum anatomicum humeri. Osa kloubní plochy humeru a dlouhá osa kosti svírají společně přibližně úhel 135° (Doskočil, 1997).

Zesílení kloubního pouzdra je zajištěno pomocí šlach přiléhajících svalů a kloubních vazů (Janura, Míková, Krobot, 2004). Horizontálně rozepjato nad kloubem je lig. coracoacromiale (fornix humeri), které má za úkol kloub mechanicky zajišťovat shora, čímž ale zároveň omezuje kloub v pohybu (Doskočil, 1997).

Tekutina obsažená v dutině kloubní má dobré lubrikační a nutriční vlastnosti. Brání svou viskozitou oddělení kloubních povrchů a zajišťuje optimální pohyblivost kloubního spojení (Holibková, Laichman, 2004).

Skapulothorakální spojení

Nesyновиální kloub, který je tvořen širokou a trojúhelníkovou lopatkou ležící na hrudním koši naplocho. Oddělena je od hrudního koše velkou burzou. Jedná se o funkční spojení, jehož stabilita je zajištěna úpony měkkých tkání lopatky k hrudníku. Skapulothorakální kloub slouží vzhledem k 30° sklonu lopatky jako doplněk pravého ramenního kloubu, umožňující klouzavý pohyb lopatky po hrudníku (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Dylevský 2006).

Subakromiální spojení

Je to název pro vazivo a burzy, které vyplňuje prostor mezi spodní plochou acromionu, úpony svalů rotátorové manžety RK, kloubním pouzdem RK a spodní plochou m. deltoideus. Vyskytují se zde, většinou spojené, dvě burzy: bursa subdeltoidea et subacromialis. Umožňuje pohyb mezi deltovým svalem kloubním pouzdem a úpony svalů (Kolář, 2009).

1.2.3 Svaly ramenního pletence

Tato oblast svalů, především plochých, vytváří hlavní spoj mezi osovým orgánem a horní končetinou. Patří sem oblast ramenního pletence kolem RK s příslušnými svaly. Zabezpečuje a podporuje hybnost hrubé motoriky. Má vliv na postavení jamky GH kloubu a lopatky (Véle, 2006).

M. trapezius

Tento sval se dělí na tři hlavní funkční části a propojuje hlavu s osovým orgánem (obratle, lopatka, klíční kost). Horní část má za úkol elevaci ramenního pletence, extenzi hlavy proti šíjí a kontralaterální rotaci. Střední část má na starost addukci lopatky a posun ramene dozadu a dolní část způsobuje depresi lopatky a ramene. Při nošení těžšího břemene má m. trapezius za funkci přitlačovat obě lopatky ke hrudníku pro zpevnění ramenního pletence. Každá hlava je schopna samostatně pracovat jako by šlo o samostatnou hlavu. Porucha m. trapezius se projeví nejen špatným postavením hlavy, šíje a lopatek, ale i postavení ramen a osového orgánu bude narušeno (Véle, 2006).

M. rhomboideus minor a major

Umožňují spojení dolní krční a horní hrudní páteře s lopatkou a přitahují jí za současné rotace, kdy se její úhel stáčí mediálně k páteři. Při poruše těchto svalů se bude lopatka stáčet úhlem laterálně (Véle, 2006).

M. levator scapulae

Je sval spojující krční (C) páteř s lopatkou. M. levator scapulae zvedá horní úhel lopatky, účastní se na laterální flexi C páteře a zpevňuje ramenní pletenec. Úpon bývá často bolestivý, při nošení těžkých břemen v rukou, kdy jsou současně bolestivé i úpony na krční páteři. Při oslabení dochází ke změně postavení lopatky změnou za její horní úhel (Véle, 2006).

M. serratus anterior

Sval, který spojuje I. – IX. žebro s lopatkou. Zapojuje se a podílí se na abdukci paže, umožňuje vzpažení a fixuje lopatku a stáčí ji dolním úhlem laterálně. Horní úhel lopatky je zvedán pomocí horní části svalu, střední část funguje jako antagonist transverzálních snopců m. trapezius a dolní část umožňuje pohyb přes horizontálu při vzpažení. Porucha m. serratus anterior se projeví jako scapula alata (odstávání lopatky), (Véle, 2006).

M. pectoralis minor

Sval spojující II. – IV. žebro s processus coracoideus ležící na lopatce. Jeho funkcí je deprese ramenního pletence a abdukce lopatky. Dolní úhel lopatky se posouvá kraniálně (Véle, 2006).

M. subclavius

Zajišťuje spojení klíční kosti s prvním žebrem. Pomáhá při depresi ramenního pletence a lopatky (Véle, 2006).

1.2.4 Svaly kolem ramenního kloubu

Do této skupiny patří m. deltoideus, m. teres minor, m. teres major, m. supraspinatus, m. infraspinatus., m. subscapularis a m. coracobrachialis. Kromě m. coracobrachialis, který patří mezi svaly paže, začínají všechny svaly na ramenním pletenci a upínají se na humerus. Dále sem patří skupina svalů z trupu, ze kterých se

sem řadí spinohumerální svaly, m. pectoralis major a m. latissimus dorsi. M. biceps brachii a m. triceps brachii (caput longum) fungují jako pomocné a fixační svaly při pohybu v GH kloubu (Dylevský, 2006).

M. deltoideus

Má trojúhelníkový tvar, je plochý a jeho tři části odstupují od akromiální třetiny klíční kosti, acromionu, spiny scapulae a upínají se na zdrsnatělou plošku humeru tuberositas deltoidea. Deltový sval pomocí svého napětí napomáhá udržovat hlavici v kloubní jamce a přispívá tak udržovat stabilitu GH kloubu (Janda, 2004).

M. teres minor

Má stejnou funkci jako m. infraspinatus, tzn., že spojuje lopatku s humerem. Má odstup ze střední části laterálního okraje lopatky a upíná se na tuberculum majus humeri (Janda, 2004; Čihák 2011).

M. teres major

Jeho funkcí je spojení mezi lopatkou a humerem a dále provádí extenzi addukci, horizontální extenzi a vnitřní rotaci (VR) paže (Janda, 2004).

M. supraspinatus

Sval, který umožňuje abdukci paže do 90° a slouží jako pomocný sval při horizontální extenzi paže. Spojuje lopatku s humerem (Janda 2004).

M. infraspinatus

Je sval odstupující z fossa infraspinata scapulae, a pokračuje přes dorzální stěnu kloubního pouzdra a upíná se na tuberculum majus humeri (Dylevský, 2006).

M. subscapularis

Zajišťuje spojení lopatky s humerem. Působí jako pomocný sval při flexi, abdukci, addukci a horizontální flexi paže. Jeho hlavním úkolem je vnitřní rotace paže (Véle, 2006).

M. coracobrachialis

Dle anatomického uspořádání se řadí mezi svaly paže, ale funkčně patří do skupiny svalů GH kloubu. Začíná na vrcholku processus coracoideus, postupuje laterokaudálně a upíná se na proximální polovinu humeru. Sval se v horní třetině kříží se zevním okrajem klavikulární části m. pectoralis major. Kaudálněji ho překrývá okraj deltového svalu. Umožňuje RK pohyb do ventrální flexe a addukce. Je palpovatelný ve vnitřní podélné prohlubni, při lehké abdukci paže zevně od a. brachialis, vnitřně od m. biceps brachii (Naňka, Elišková, 2009).

M. latissimus dorsi

Rozsáhlý, široký sval, trojúhelníkovitého tvaru patřící do povrchové skupiny zádových svalů. Pokrývá značnou část zádové krajiny. Sval začíná aponeurózou na trnech šesti hrudních kaudálních obratlů, trnech všech bederních obratlů, na crista sacralis mediana (páteřní část svalu), od dorzální části crista iliaca (tzv. kyčelní část), a od tří až čtyř kaudálních žeber (žeberní část). Všechny svalové snopce směřují k podpažní jamce a upínají se silnou šlachou na humerus, na crista tuberculi minorit. Funkcí svalu je provádět addukci, extenzi a VR paže. Funguje i jako pomocný vdechový sval, když při fixované paži zvedá žebra. Vnější okraj m. latissimus dorsi pomáhá jako výdechový sval, když zakřivením hrudní páteře zmenšuje hrudník (Čihák, 2011; Véle 2006; Dylevský, Druga, Mrázková, 2000).

M. pectoralis major

Patří mezi svaly thorakohumerální. Je to mohutný, velký sval pokrývající ventrální stěnu hrudníku. Podle začátků dělíme sval na tři části: pars clavicularis, sternocostalis a

abdominalis. Sval odstupuje z mediální části klíční kosti, ze sternu od chrupavek II. – V. žebra a od pochvy přímých břišních svalů. Jednotlivé snopce svalu se kříží a sbíhají se k rameni. Zde přecházejí v silnou šlachu a upínají se na crista tuberculi majoris na humeru. Po zkřížení se klavikulární část upíná nejdálěji vpředu a pars abdominalis nejproximálněji vzadu a proto to vytváří dojem, že šlacha je stočena o 180°. Sval pomáhá při předpažení klavikulární části a o addukci paže a rotaci ze ZR do VR se stará sternokostální a abdominální část. M. pectoralis major je typický, pomocný, vdechový sval, který při fixované paži zdvihá žebra nebo hrudník (Čihák, 2011).

1.2.5 Rotátorová manžeta

Zpevňuje a chrání RK proti subluxaci a naopak participuje na tzv. centraci kloubu tím, že nastavuje polohu hlavice humeru v glenoidální jamce. Touto stabilizací je vytvořena stabilní osa, kolem které mohou efektivně uplatňovat svou sílu a funkci větší povrchové svaly. Podílí se i na vzpřímeném držení těla. Je tvořena m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. teres major. Svaly manžety patří do skupiny svalů nastavujících polohu hlavice v kloubu (periartikulární svaly). Při přetížení nebo poranění rotátorové manžety nastupují bolesti v RK a dochází k omezení pohybů s rotační složkou. Vzniká nestabilita GH kloubu (Véle, 2006; Dylevský, 2009; Gross, Fetto, Supnick, 2005; Abrahams, 2003).

1.2.6 Vazivové spojení

Spolu se svaly GH kloubu tvoří vazivové spojení velmi důležitou součást, která hraje významnou roli při držení pasivní i dynamické stability tohoto kloubu. Hlavní část vazivového aparátu je labrum glenoidale a k němu přidružená ligamenta glenohumerlia (Abrahams, 2003; Bartoníček, Heřt, 2004).

Labrum glenoidale

Je rozsah jamky rozšiřující chrupavčitý kloubní lem. Přispívá ke stabilizaci kloubu. V kraniální části, která je nejsilnější, přechází ve šlachu dlouhé hlavy m. biceps brachii a distálně se postupně ztenčuje. Ke kloubnímu pouzdru se poutají šlachy svalů, které

zesilují kloubní pouzdro. Na ventrální straně kloubu tvoří šlachy m. subscapularis a na dorzální straně jsou šlachy m. infraspinatus, m. supraspinatus a m. teres minor (Čihák 2011; Bartoníček, Heřt, 2004).

Ligamenta glenohumeralia

Jsou tři intrakapsulární vazy, které zesilují přední stranu kloubního pouzdra. Probíhají ve stratum fibrosum kloubního pouzdra (Abrahams, 2003).

a) Ligamentum glenohumerale superius

Nejslabší z glenohumerálních ligament. Odstupuje z ventrokraniálního obvodu jamky a upíná se na tuberculum minus humeri.

b) Ligamentum glenohumerale medium

Začíná na okraji kloubní plochy a upíná se na collum anatomicum humeri.

c) Ligamentum glenohumerale inferius

Má silný horní okraj fasciculus obliquus. Hraje významnou roli při pohybu paže nad horizontálu, kdy akromion omezuje abdukci a ZR paže. Hlavice se pohybuje proti dolnímu GH vazu ve chvíli, kdy se snažíme zvyšovat abdukci v případě, že střední část humeru již dosáhla nadpažku (Bartoníček, Heřt, 2004).

1.2.7 Povrchové a extrakapsulární vazy

Lig. coracohumerale

Je silný vaz začínající v blízkosti proc. coracoideus. pokračuje a rozděluje se na dvě části, mezi kterými se nachází šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii. Lig. coracohumerale zesiluje GH kloubní pouzdro (Čihák, 2011).

Lig. coracoglenoidale

Začíná od předchozího svalu a upíná se do labra tuberculum supraglenoidale (Bartoniček, Heřt, 2004).

Lig. coracoacromiale

Trojúhelníkovitý silný vaz, odstupující od okraje nadpažku. Rozděluje se na tři pruhy, které jsou odděleny dvěma až třemi otvory. Postupuje k proc. coracoideus. Stabilizuje prostor mezi nadpažkem a proc. coracoideus (Bartoniček, Heřt, 2004).

Lig. transversum scapulae inferius

Je malý plochý vaz, který odstupuje od zadní strany lopatky. Začíná v místě kde se spina scapulae zdvihá od zadní plochy lopatky a přechází v akromion. Táhne se téměř horizontálně, laterálně k zadnímu okraji kloubní jamky ramenního kloubu, kde se upíná (Čihák, 2011; Bartoniček, Heřt, 2004).

1.2.8 Fascie horní končetiny

Fascie neboli povázky jsou vazivové obaly, které oddělují od sebe svaly a zmenšují jejich vzájemné tření. Řadíme je mezi měkké tkáně. Stejně jako svalová vlákna jsou vlákna fascií orientovány ve směru tahu. V místech zvýšeného napětí jsou aponeuroticky zesíleny. Pomáhají při přenosu síly na vzdálenější místa nebo vytváří prostory (osteofasciální) pro nervové a cévní svazky. Obsahují velké množství fibroblastů, které při poranění pomáhají vazivovou jizvu k regeneraci svalu (Dylevský, 2006; Kapandji, 1984; Kolář, 2009).

Fascia deltoidea

Je fascií stejnojmenného svalu m. deltoideus. Tvoří dno podpažní jámy společně s fasciemi, na které navazuje, axillaris pectoralis, supraspinata, infraspinata a axillaris. Fascia axillaris je celkem tenká, nekompletní povázka síťového charakteru, která je zesílena vazivem na svém předním a zadní okraji. Fascia supraspinata a infraspinata

jsou silné fascie, kryjící stejnojmenné svaly. Společně s tenkou fascií subscapularis jsou v podstatě fasciae propriae příslušných svalů (Dylevský, 2006).

Fascie paže

Fascie brachii je pokračování ramenní fascie. Je to tenká fascie souvisle pokrývající paži. Je fixována k epicondylům pažní kosti. Vazivové přepážky mezi svaly (septum intermusculare brachii laterale et mediale) odstupují od fascie paže k humeru. Mají za funkci oddělovat osteofasciální prostor svalů přední strany paže (flexory) od osteofasciálního prostoru zadní strany paže.(extenzory) Široké mediální septum slouží jako úložiště nervově cévního svazku pažního (Dylevský, 2006).

1.2.9 Cévní zásobení horní končetiny

Největší zastoupení cévního zásobení má zejména arteria axillaris (tepny podpaží), vstupující do periarteriální cévní sítě. Větve a. axillaris zásobují kloubní pouzdro a svaly. Přivádí do tkání energetické zdroje, kyslík, minerální látky a vitamíny. Adekvátní zásobování svalových, kostěných a ostatních struktur zaručuje správnou funkci RK. Na končetinách jsou dva typy žil – hluboké a povrchové. Zatímco hluboké vedou hluboko podél stejnojmenných tepen, tak žíly povrchové probíhají viditelně pod kůží. Usnadňují odtok krve z pracujících svalů (Holibková, Laichman, 2004; Čihák, 2011).

1.3 Kineziologie ramenního pletence

1.3.1 Pohyby ramenního kloubu

Ramenní kloub je nejpohyblivější kloub v lidském těle, a proto jsou pohyby RK možné ve velkém rozsahu pohybu ve všech směrech. Jedná se o abdukci, addukci, ventrální flexi, dorzální flexi, vnitřní a zevní rotaci. Mezi pohyby patří i cirkumdukce, což je krouživý pohyb kolem geometrické osy hlavice. Pro některé pohyby je nutná koordinovaná spolupráce více částí ramenního pletence horní končetiny. S ramenním kloubem nejvíce při pohybech spolupracuje lopatka, která kromě toho má i své vlastní pohyby (Bastlová, 2004). Lopatka svým plochým tvarem s několika mohutnými výběžky slouží hlavně jako plocha pro úpony svalů, které pohybují ramenním pletencem. Lopatka je v základní poloze, pokud svým horním úhlem je ve výši druhého a dolním úhlem ve výši sedmého žebra. Lopatka vykonává posuvné a otáčivé pohyby. Posuvné pohyby jsou elevace (nahoru), deprese (dolu), abdukce (zevně), protrakce nebo směrem k páteři, addukce (dovnitř) a retrakce. Při rotačních pohybech se mění poloha dolního úhlu lopatky a sklon kloubní jamky až o 50 stupňů. Pohybové možnosti lopatky jsou závislé na jejím svalovém závěsu, ale i na pohyblivosti AC a SC skloubení. Pohyby v RK lze rozdělit na pohyby komplexní a izolované. Komplexní pohyby jsou takové pohyby, při kterých jsou zapojovány všechny komponenty ramenního pletence. Izolovaný pohyb je vázán pouze na GH skloubení a komponenty s kloubem související (Dylevský, 2006, Záhora, online).

Abdukce paže

Upažení je proveditelné jen do horizontály, do chvíle než humerus narazí na lig. coracoacromiale. Další rozsah abdukce dovoluje současné vytočení dolního úhlu lopatky zevně. Pohyb je rozdělen do čtyř fází (0°- 45°, 45°- 90°, 90°- 150°, 150°- 180°). V první fázi se při zahájení abdukčního pohybu zapojuje spíše m. supraspinatus než m. deltoideus. V druhé fázi se úloha svalů obrátí a hlavní práci vykonává m. deltoideus. Během třetí fáze, do které je zapojen ramenní pletenec, se nejvíce zapojují m. trapezius a m. serratus anterior. Do čtvrté fáze jsou již zapojeny i svaly trupu. To má za následek,

že se zvýší bederní lordóza a dojde k úklonu trupu (Véle, 2006; Čihák, 2011; Bartoníček, Heřt, 2004).

Mezi pomocné svaly patří m. infraspinatus, m. pectoralis major a m. biceps brachii. Stabilizaci pohybu zajišťuje m. trapezius. M. infraspinatus a m. teres minor jsou svaly neutralizační (Dylevský, 2006).

Addukce paže

Při testování addukce v 90 - ti stupňové flexi paže je pohyb možný v rozsahu 20 – 40 stupňů a provádí ho svaly m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a m. teres minor. Stabilizaci pohybu zajišťují m. serratus anterior a m. trapezius. Svaly rušící rotační komponenty adduktorů jsou svaly neutralizační (Kolář, 2009; Dylevský, 2006).

Flexe paže

Stejně jako abdukce probíhá flexe podobnými čtyřmi fázemi (0°- 60°, 60°- 90°, 90°- 120°, 120°- 180°). V první fázi pohybu (předpažení poníž) jsou zapojeny m. deltoideus – přední část, m. coracobrachialis a klavikulární část m. pectoralis major. Flexe paže do 60 stupňů je brzděna m. teres major, m. teres minor a m. infraspinatus. Druhá fáze (předpažení) vytváří přechod do třetí fáze (předpažení povýš), ve které dochází ke změně funkcí svalů, tak že se přidávají m. trapezius a m. serratus anterior. Třetí fázi brzdí m. latissimus dorsi a kostosternální část m. pectoralis major. Čtvrtá fáze (vzpažení) se vyznačuje aktivací trupového svalstva a dochází ke zvětšení lordózy a k úklonu (Véle, 2006; Linc, Doubková, 1999).

Extenze paže

Extenze ramenního kloubu je prováděna m. latissimus dorsi, m. teres major, a m. deltoideus. Extenze je možná v rozsahu asi do 40 stupňů. M. triceps brachii, m. teres minor, m. subscapularis a m. pectoralis major jsou pomocnými svaly. Stabilizace pohybu je zajištěna m. triceps brachii, m. coracobrachialis, mm. rhomboidei, mm.

intercostales, m. abdominis a m. erector trunci. M. deltoideus, m. infraspinatus a m. teres minor jsou neutralizační svaly (Dylevský, 2006; Kolář, 2009).

Rotace paže

Mediální rotace (vnitřní) je prováděna m. latissimus dorsi, m. teres major, m. suprascapularis a m. pectoralis major. Při rotacích se pohybuje i lopatka. Při mediální rotaci se také zapojuje m. serratus anterior m. pectoralis minor. Laterální rotaci (vnější) zajišťují m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis a m. teres minor. Zapojují se i m. rhomboides a m. trapezius. Rozsah pohybu při rotaci je přibližně 40 – 45 stupňů. Při poruchách v RK je dle Cyriaxe nejdříve omezena zevní rotace, která je způsobena zkrácením vnitřních rotátorů (Véle, 2006).

1.3.2 Skapulohumerální rytmus

Při abdukci se pažní kost a lopatka pohybují tak, že si celkový pohyb rozdělí v poměru 2:1. Je to integrovaný pohyb všech komponent ramenního pletence potřebný k provedení plné elevace paže (flexe nebo abdukce). Na GH kloub připadá z celkového pohybu asi jen 120 stupňů a zbytek pohybu, 60 stupňů, zajišťuje rotace lopatky. Souhyb lopatky začíná až při 30° v GH kloubu. Od tohoto stupně pohybu se lopatka rotuje v konstantním poměru do 170 stupňů. Udává se, že z 15 stupňů pohybu připadá 5 stupňů lopatce a 10 stupňů GH kloubu. Při poranění nebo poruše funkce ramenního pletence dojde zpravidla ke změně skapulohumerálního rytmu (Kolář, 2009; Gross, Fetto, Supnick, 2005).

1.3.3 Řetězení činnosti svalů ramenního pletence

Svaly se mohou přiblížením svých úponů pouze zkrátit a poté nabýt své původní délky. Udrží polohu segmentů proti vlivu vnější síly a umožňují provádět pohyb. Většina základních pohybů probíhá nejčastěji diagonálně, ve více segmentech současně a vytváří tím skupiny svalů se stejnou funkcí. Vazivem nebo kostěnými strukturami jsou svaly jednotlivě propojeny do širších funkčních celků, jako jsou například končetiny.

Svalovou smyčku tvoří svaly, které propojují pohyblivý kostní segment se dvěma pevnými strukturami. Funkcí smyčky je přitahování pohyblivého segmentu k jednomu či druhému opěrnému bodu nebo fixace pozice vůči opěrným bodům. Kostní segment, který je takto fixován, se stává oporou pro další pohybující se segment. Při spojení svalů do jednoduchých smyček nebo složitějších řetězců dochází k integraci jejich funkce (Véle, 2006).

Svalová smyčka

Je tvořena skupinou dvou svalů, které se upínají na dvě vzdálená pevná místa (puncta fixa). Mezi svaly je začleněn pohyblivý kostní segment (punctum mobile). Jeho polohu vyvažují oba svaly svým tahem. Oproti běžnému kloubu se jedná o volnější druh spojení kostních segmentů. Na vmezeřený pohyblivý segment působí svaly ve smyčce jako otěže. Mezi nimi je dynamicky zavěšený pohyblivý segment takovým způsobem, že jej lze nejen fixovat ale i s ním pohybovat ve směru tahu svalů (Véle, 2006).

Svalový řetězec

Fyzikální i funkční vazba několika svalů nebo smyček, které mezi sebou spojují fasciální, šlachovité i kostní struktury do řetězce tvořícího samostatný útvar. Funkce tohoto útvaru je programově řízena z CNS. Současně může pracovat několik řetězců a to rozšiřuje adaptabilitu i flexibilitu pohybové soustavy jako celku. CNS umožňuje postupné (kaskádovité) zapojování svalů, znamená to, že nemusí pracovat současně (Véle, 2006).

Řetězce mezi trupem a lopatkou

Flexibilní spojení pohyblivé lopatky, kloubně související s klavikulou a humerem se žebry na hrudníku a obratli na páteři. Čtyři existující podobné smyčky mezi lopatkou a trupem tvoří dynamický závěs lopatky. Závěs zajišťuje průběžnou stabilizaci lopatky a zároveň i paže, která se při pohybu opírá o lopatku jako o oporu. Na pohybu lopatky nebo fixaci se jednotlivé smyčky podílejí společně (Véle, 2006).

Smyčka pro abdukcí a addukci lopatky

Vertebrae – m. rhomboideus – scapula – m. serratus anterior – costae). Převažující funkce této smyčky je addukce a abdukce lopatky. V klidu tato smyčka pracuje jako misková váha, protože svaly dynamicky vyvažují polohu lopatky (Véle, 2006).

Když dojde k nerovnováze vzniklé z rozdílné aktivity svalů, tak dochází ke změně polohy lopatky. V novém postavení se lopatka ustálí a může se tam i fixovat. Pohyb má vždy rotační složku vzhledem ke kloubnímu spojení lopatky a klíční kosti. Při zkratu m. rhomboideus dojde k prodloužení m. serratus anterior a opačně (Véle, 2006).

Jestliže je smyčka v nerovnováze již v klidu (statická dystonie), dochází ke změně trvalého výchozího postavení lopatky, které ovlivňuje klidové postavení ramenního pletence a nastává tzv. decentrace RK (Véle, 2006).

Smyčka pro depresi a elevaci lopatky

Tato smyčka zahrnuje tři pevné segmenty a jeden pohyblivý segment. Převažující funkcí této smyčky je deprese a elevace lopatky. Uplatnění této smyčky je při nošení břemen na rameni a v ruce. Dojde k aktivaci m. levator scapulae a m. trapezius. M. levator scapulae táhne za krční obratle a přenáší zátěž na krční páteř. Může dojít k jednostrannému přetížení krční páteře, které se projeví palpační citlivostí horního úhlu lopatky a příčných výběžků krčních obratlů. Nošení zátěže na rameni je méně zatěžující než v ruce (Véle, 2006).

Smyčka pro depresi a elevaci ramene

Žebra – m. pectoralis minor – scapula – m. trapezius superior – obratle. Funkcí této smyčky je deprese a elevace ramene. Lopatka je posouvána dopředu m. pectoralis minor. Processus coracoideus se snižuje a tím dochází i k depresi ramene. Tohoto mechanismu využíváme v případě, že chceme z předklonu sebrat něco země nebo šaháme-li po něčem do dálky. M. trapezius superior naopak rameno elevuje za pomoci m. levator scapulae. Dochází tu vždy ke spolupráci dvou smyček. Jedna smyčka jde

zepředu dozadu a druhá jde opačně. Vyvážená regulace polohy se dosahuje křížením dvou elastických pruhů (Véle, 2006).

Smyčka fixující lopatku

Obratle – m. trapezius (med.) – scapula – m. serratus anterior – žebra. Vytváří svalový pás, který fixuje lopatku přitlačením ke hrudníku. Při fixaci pomáhá m. latissimus dorsi. Smyčky kolem lopatky mají velký význam pro nastavení polohy jamky RK a to znamená, že i pro funkci ramenního pletence a paže. Změněná rovnováha v těchto smyčkách způsobuje změnu nastavení ramenního pletence. Změna napětí v zevních rotátorech má za následek změnu výchozího nastavení v ramenním kloubu. Dojde k decentraci, která asymetricky zhoršuje opotřebení kloubních chrupavek (Véle, 2006).

Řetězec paže – hrudník

Přední hrudník – m. pectoralis major – humerus – m. latissimus dorsi – zadní hrudník. Při připažení se zkřížují snopce m. pectoralis major a při vzpažení se nekříží. Úder ze vzpažení je posilován protažením vzpaženého svalu. Inspirace se posiluje při upažených a fixovaných pažích. Zvednutí trupu se posiluje ve visu. Tento sval byl nazýván m. sculptor ani, protože při volně visících pažích lze dosáhnout rukou až do intergluteální rýhy. Ve spolupráci s m. pectoralis minor se ramenní pletenec sklání vpřed – vzad (Véle, 2006).

Řetězec zpevňující pletenec ramenní

Hrudník – clavicula – m. deltoideus – humerus – m. deltoideus – scapula – svaly lopatkových smyček – hrudník. Deltový sval se rozděluje na tři samostatné sektory. Přední část: humerus – clavicula, střední část: humerus – acromion a zadní část: humerus – spina scapulae. Řetězec spolupracuje s m. supraspinatus, m. biceps brachii, m. trapezius a se smyčkami kolem lopatky a společně ovlivňují vztah mezi klíční kostí a lopatkou. Aktivuje se nejvíce při upažení, předpažení, zapažení a vzpažení ale i při pronaci ruky. Dále se aktivuje při extenzi předloktí (Véle, 2006).

1.4 Stabilizace a centrace ramenního kloubu

Stabilní stav nastává ve chvíli, kdy kloubní pouzdro je co nejméně namáháno, periartikulární svaly pracují koordinovaně a výsledný pohyb probíhá co nejekonomičtěji.

Aby byly všechny pohyby HK proveditelné v plném rozsahu, musí být RK stabilizován. Na stabilizaci RK má vliv hned několik mechanismů. Patří sem sklon GH jamky, tense superiorní části kloubního pouzdra a lig. coracohumerale. Dále mezi mechanismy patří aktivita m. supraspinatus a posteriorní vlákna m. deltoideus (Kapandji, 1984).

Tyto stabilizátory lze rozdělit na statické a dynamické. Obě skupiny stabilizátorů musí fungovat společně jako jeden celek. Statickými stabilizátory jsou kloubní pouzdro, labrum glenoidale a ligamenta mající hlavně roli mechanickou. Svaly zajišťují dynamickou složku stabilizátorů. Význam každého z těchto stabilizačních mechanismů závisí na poloze, ve které se RK nachází, ačkoliv by měli fungovat v celém rozsahu pohybu (Kratochvílová, 2012).

Centrace je takové postavení kloubu, kdy kloubní plochy jsou v maximálním kontaktu, síly působící na tento kloub jsou rovnoměrně rozloženy a kloubní pouzdro je společně s ligamenty v minimálním tonu. Dochází ke koaktivaci kolem centrovaného kloubu (Pecková, Dvořák, 2007). Centrace kloubu nastává ve středním nebo neutrálním postavení, ve kterém je ideálně rozloženo statické zatížení. Důsledky centrace kloubu mají velmi důležitou roli při udržování funkčnosti HK, horní části trupu, krku, kraniocervikálního spojení ale i stabilitu těla jako celku. Dynamická funkční centrace RK má dva prvky, které v každé pozici musí být zachovány. Prvním je aktivní poziční funkce lopatky a druhým je centrací depresorická aktivita svalů rotátorové manžety (Kolář, 2009).

1.4.1 Terapeutické možnosti centrace a stabilizace ramenního pletence

Bazální programy a podprogramy

Je to koncept Jarmily Čákové založený na vývojových aspektech. Dle Čákové je v bazálních programech a podprogramech genetický potenciál, který lze nalézt ve fyziologické hybnosti člověka. Koncept se zakládá na správné centraci kloubů a normalizaci svalového tonu. Pomocí bazálních programů lze propojit funkčně horní a dolní část trupu, což vede ke stabilizaci páteře a odstranění funkčních poruch a bolesti ramene (Čáková, 2008).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Facilitační metoda usnadňující díky proprioceptivním orgánům reakci nervosvalového mechanismu. Ovlivňují se motorické neurony v předních rozích míšních za pomoci signálů z proprioreceptorů ze svalů, šlach a kloubů, což vede k usnadnění pohybu (Holubářová, Pavlů, 2012).

Při snaze o stabilizaci ramenního pletence se v terapii využívá z PNF technika stabilizační zvrát nebo rytmická stabilizace (Adler, 2008).

Dynamická neuromuskulární stabilizace

Metoda, pomocí které se ovlivňuje posturálně lokomoční funkce svalu. Využívá principy vycházející z programů objevujících se během posturální ontogeneze. Cvičení probíhá ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Pacient provádí pohyb pouze takovou silou, aby nepřesáhl sílu stabilizačních svalů. Špatné zapojení svalů při stabilizaci si pacient automaticky a neuvědoměle zafixuje a důsledkem je stereotypní přetěžování. Hlavním cílem této metody je dosáhnout volní kontroly automatických posturálních funkcí sval. Během učení souhry stabilizačních svalů se je snažíme zařadit mezi běžné denní činnosti (Kolář, 2009).

1.5 Vyšetření ramenního pletence

Klinické vyšetření ramenního kloubu se skládá z anamnézy, palpačního vyšetření jednoduchých struktur a napětí ve svalech pletence ramenního. Také sem patří aspekční vyšetření kontury ramene a postavení jednotlivých částí RK (lopatky, humeru a klíčku) v klidu i pohybu (Kolář, 2009).

Poškození v oblasti RK vyvolávají vnitřní nebo zevní důvody. Mezi vnitřní patří například artritida, zmrzlé rameno, GH nestabilita, atd. a mezi zevní důvody patří neurologické nebo funkční poruchy (Dungl, 2005).

Je nutné ramenní pletenec důkladně vyšetřit, protože bolest zde může být pouhou projekcí potíží v plicích, srdci, žlučníku nebo bránici (Tichý, 2008).

Anamnéza

Jsou informace odebrané od pacienta formou rozhovoru nebo formuláře. Rozhovor by měl být prováděn na klidném a diskrétním místě a je velmi důležité přesvědčit pacienta, že mu jeho problémy věříme. Klademe otázky, abychom zjistili informace o úrazech, operacích kloubů a okolích tkání, cévních onemocněních. Ptáme se pacienta na bolest, zda vznikla náhle nebo se postupně zvětšovala, jak dlouho již bolest má, jestli se projevuje v klidovém stavu nebo při pohybu, ve dne nebo v noci, zda je lokalizovaná nebo vyzařující a kam případná iritace směřuje. Pokud si pacient stěžuje na omezení pohybu v RK, je důležité zjistit, jestli došlo k omezení pozvolna nebo náhle. Neměli bychom zapomenout na sportovní nebo zájmovou činnost, kdy a jak zatěžuje RK ve volném čase. Dále nás zajímá případný průběh, jak se onemocnění projevovalo, průběh léčby a rehabilitace. Odebrat podrobnou anamnézu je velice důležité, neboť do ramene propagují bolesti vzniklé nejen postižením jeho částí (Kolář, 2009; Rychlíková, 2002).

Aspekce

Aspekce, neboli vyšetření pohledem začíná již v čekárně, kde si můžeme všimnout přípaženého pohybu pacienta, nekorigovaných pohybů a postoje pacienta. Získáme tím informace o držení těla, chůzi, celkové funkci nebo její omezení. Je důležité sledovat pacientovu tvář při subjektivním popisu problému. Sledujeme, jakým způsobem se pacient zvedá ze židle, abychom mohli posoudit orientačně flexi a extenzi páteře. Množství nezakreslených informací přináší pozorování chůze při vcházení do ordinace. Aspekci lze nashromáždit užitečné poznatky o stavu pacienta a pomáhá nám při vytváření celkového obrazu o jeho osobě i nemoci (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

U aspekčního vyšetření ramenního pletence poprosíme pacienta, aby se vysvlékl do půl těla. Během odkládání oblečení pozorujeme, zdali nejsou přítomny funkční omezení rozsahu pohybů (Hálková, 2004).

Pacient se podrobí aspekci zezadu, zepředu i z boku. Výsledky aspekce můžeme srovnávat stranově (Kolář, 2009).

Zepředu si všímáme symetrie obou ramenních kloubů, svalové atrofie nebo hypertrofie svalů ramenního pletence, celkového držení horních končetin, prominenci a postavení AC a SC skloubení (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Kolář, 2009).

Z boku posuzujeme především postavení hlavy, držení ramen, odstátí lopatek a zakřivení páteře (Kolář, 2009)

Zezadu si všímáme klidového postavení lopatek. Lze registrovat deformity ramenních kloubů, vzniklé z předchozích poranění nebo luxací (Kolář, 2009; Lewit, 2003).

Je důležité sledovat celou končetinu a nezaměřit se pouze na problém kloubu samotného. Všímáme si barvy kůže, ochlupení a nadměrné aktivity potních žláz v oblasti celé HK. Tyto příznaky mohou poukazovat na vazomotorické postižení (Dungl, 2005).

Palpace

Nejoptimálnější poloha pro palpaci v oblasti ramenního pletence je sed, který nám umožňuje snadný přístup k vyšetřovaným strukturám. Pokud pacient poukáže na nějaké bolestivé místo, vyšetříme toto místo jako poslední. Všimáme si citlivosti a bolestivosti a vyšetřujeme také otok, zvýšenou teplotu tkání kolem kloubu, jizvy, spoušťové body a svalový tonus svalů pletence ramenního. Zároveň si vyšetříme hrudní a krční úsek páteře (Kolář, 2009; Véle, 2006).

a) Hlavice humeru

Při postižení posteriorní části rotátorové manžety nacházíme bolestivost v oblasti tuberculum majus. Nejlépe to lze palpat v abdukci paže. Postižení dlouhé hlavy m. biceps brachii se projeví citlivostí v oblasti sulcus intertuberculosis. Oblast tuberculum minus bývá často bolestivá v případě postižení úponu m. subscapularis (Kolář, 2009; Gross, Fetto, Supnick, 2005).

b) Akromioklavikulární skloubení

Pro palpaci AC skloubení vycházíme z polohy emendovaného ramenního kloubu. Často nacházíme při testování kloubní drásoty nebo palpační citlivost. Podezření subluxace budí bolest při pohybu nebo zduření kloubu. Při vážném poranění kloubu dochází k dislokaci AC skloubení. Palpace je bolestivá také u blokády, nestability, degenerativní změn a zánětu (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Kubíček 2014).

c) Processus coracoideus

Palpační bolestivost se projeví při postižení krátké hlavy m. biceps brachii, při postižení úponu m. pectoralis minor a m. coracobrachialis (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

d) Sternoklavikulární skloubení

Obě SC skloubení vyšetřujeme najednou pro vzájemné porovnání výšky a polohy. Dislokaci SC kloubu může způsobit kraniální posun kloubu. Pacienta vyzveme k pokrčení ramen a pomocí palpce sledujeme pohyby klíčku nahoru pro posouzení stability a zjištění přesné polohy klíčku. Důsledkem mikrotraumatizace se může v této oblasti objevit nebolestivý otok (Kolář, 2009; Gross, Fetto, Supnick, 2005).

Vyšetření Joint play

Vzájemné posuny kloubních partnerů všemi směry jsou umožněny kloubní vůlí. Posuny jsou malého rozsahu, ale i tak jsou primární předpokladem pohybu kloubu. Rozsah posunů závisí na pasivní napětí vazů a svalů (Rychlíková, 2002; Kubíček, 2014).

Pomoc vyšetření joint play (kloubní hra) zkoumáme rozsah kloubní vůle nebo její omezení. Při joint play sestupuje hlavice kosti pažní z fossa glenoidalis. GH kloub se vyznačuje velkou kloubní vůlí, proto dochází snadno k oddělení hlavice humeru od kloubní jamky. Velká kloubní vůle GH kloubu má za následek častí luxace a subluxe. Vyšetření provádíme tak, že fixujeme jednu kostěnou strukturu a druhou částí pohybujeme všemi směry. Při zjištění blokády v oblasti ramenního pletence mobilizujeme AC a SC skloubení ale i lopatku. Je důležité diagnostikovat, jestli je rozumné mobilizaci provádět (Kolář, 2009; Lewit 2003; Véle, 2006).

Antropometrické vyšetření

Je vědní obor, ve kterém se měří výšky, délky a obvody těla, jejich segmenty a hmotnost dle přesně určených bodů na těle (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Goniometrické vyšetření

Slouží k měření polohy nebo rozsahu pohybu v kloubu pomocí goniometru. K zaznamenání výsledků slouží metoda SFTR. Je to zkratka sagitální roviny - flexe a

extenze, transversální roviny - horizontální abdukce a addukce, roviny rotací - rotace a roviny frontální - abdukce (Rychlíková, 2002).

Odporové testy

Při bolestech v okolí GH kloubu testujeme svaly rotátorové manžety. Pacient provádí izometrickou kontrakci svalu proti mírnému odporu do abdukce, ZR a VR. Během testování sledujeme také pohyby lopatky v protrakci, retrakci a elevaci (Kolář, 2009; Rychlíková, 2002).

Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

Dle Jandy rozlišujeme šest základních pohybových stereotypů. V oblasti ramenního pletence se jedná o abdukci a flexi RK. Terapeut ústně pacienta navede, co a jak má udělat, nikterak nezasahuje do provádění pohybu a pouze sleduje, jakým způsobem je pohyb prováděn (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Jde o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu v takové pozici a směru, abychom vyšetřovali determinovaný sval. Pro nejpřesnější vyšetření je nutné zachovat přesnou výchozí pozici, fixaci a směr pohybu. Platí zásada, že vyšetřovaný sval nemá být stlačen a síla, kterou působíme, nemůže jít přes dva klouby. Zkrácení lze dobře vyšetřit, pokud omezení rozsahu pohybu není způsobeno jinou příčinou. Dle vyšetření rozlišujeme výrazné zkrácení bez pružení, mírné zkrácení s mírným dopružením a nezkrácený sval (Janda, 2004).

Vyšetření pasivní hybnosti

Při vyšetřování pasivní hybnosti bývá u RK nejomezenější abdukce, následuje ZR a poté VR. Výchozí postavení pro vyšetřování je addukovaná paže a předloktí směřující dopředu. Během vyšetřování v abdukčním postavení je nutné fixovat lopatku shora nebo spodní úhle z laterální strany (Lewit, 2003).

Pokud se v průběhu aktivního pohybu objevuje bolest, testujeme stejný pohyb pasivně. Omezení pasivních pohybů může být způsobeno poškozením nekontraktilních struktur (kloubní pouzdro, vazy, chrupavek, kostí). Vnímáme bolest omezující pohyb a krepitaci, kterou vnímá terapeut pomocí své ruky na rameni. Můžeme narazit i na bolestivou zarážku, kterou lze překonat a pohyb lze dokončit v plném rozsahu. V krajní poloze bychom měli vnímat kvalitu dokončení pasivního pohybu a určit zda je fyziologický nebo patologický (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Kolář, 2009).

Vyšetření aktivní hybnosti

Testujeme pohyby RK v základních rovinách nebo funkční kombinované pohyby. Pacient současně oběma horníma končetinami provádí pohyby: flexi a extenzi okolo transverzální osy, abdukci a addukci okolo sagitální osy a mediální a laterální rotaci okolo podélné osy humeru. Měli by to být rychlé funkční testy, odhalující stav hybnosti RK. Na konci můžeme přidat pasivní dopružení k „odhalení“ kloubu, pokud je pohyb v celém rozsahu nebolestivý. Musíme být velice obezřetní při dopružení v ZR, aby nedošlo k přední luxaci nestabilního ramene. Pokud se během pohybu objevují bolesti, důvodem může být kontraktilní i nekontraktilní struktura. Musíme proto pokračovat vyšetřením pasivní hybnosti a pohybů proti odporu, abychom odhalili, které struktury způsobují problém (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Kubíček 2014).

Během vyšetřování sledujeme postavení lopatek a jejich uložení na hrudníku a posuzujeme souhryb lopatek při pohybu. Pokud se během vyšetření objeví bolestivá zarážka, kterou lze překonat a provést pohyb v celém rozsahu a bez bolesti, může být příčinou burzitida nebo tendinitida. Při nestabilitě RK si můžeme všimnout, že pacient HK šetří z obavy subluxace (Kolář, 2009).

Testování se provádí vsedě nebo ve stoje a terapeut kontroluje všechny prováděné pohyby zepředu i zezadu. Výchozí polo jsou připažené HKK s následným upažením do 90 stupňů s dlaněmi otočenými k zemi, pokračuje zevní rotací paží a nakonec elevuje do plného vzpažení. Provedení tohoto pohybu se pacient dostane do konečné polohy pro

abdukci i flexi RK. Srovnáváme symetrii a rozsah pohybu obou horních končetin (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Kolář, 2009).

1.5.1 Testování instability ramenního kloubu

Existuje mnoho testů, kterými se vyšetřuje neschopnost udržení hlavice centrované do glenoidální jamky – instabilita. Instabilita se může projevit jako luxace a subluxace. Rozdíl mezi luxací a subluxací je ten, že při luxaci dojde k úplnému oddělení kloubních ploch. Vyšetřujeme vždy jednostranně při stabilizované lopatce (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

Testování přední instability

Rockwood test

Tento test slouží k určení stupně subluxace hlavice humeru z kloubní jamky dopředu, tedy test ke zjištění přední instability GH kloubu. Pacient stojí, vyšetřující stojí za ním a uchopí oběma rukama pacientovo předloktí nad zápěstím. Provede plnou pasivní ZR v RK, tak aby vytvořil potřebnou sílu působící dopředu. Následně zvýší abdukci RK do 45 stupňů a znovu zkusí pasivní ZR v RK. Postup opakuje v 90 a 120 stupních abdukce v RK. Během testování sledujeme pacientovu obavu z luxace nebo pocítění bolesti. V nulové poloze se bolesti téměř neobjevují. Pokud se pacient v 90 stupních abdukce v RK brání, projevuje obavy z luxace a pocítuje bolest na dorzální straně ramenního kloubu, tak se jedná o pozitivní test (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

Apprehension test (test obavy z přední luxace)

V 95 procentech luxací ramenního kloubu dochází k přednímu posunu a test bývá pozitivní u nemocných, kteří luxaci prodělali. Během akutní luxace zaujímá pacient postoj s charakteristickým držením paže blízko u těla. Test provádíme v poloze na zádech, jednou rukou držíme distální část předloktí a druhou podložíme proximální část paže pacienta. Nastavíme loket do 90 stupňů flexe a pomalu navodíme abdukci a ZR

v RK. Test je pozitivní pokud se pacient brání ve zvyšování rozsahu pohybu nebo projevuje pocit začátku luxace a lupnutí nebo vyskočení ramene (Kolář, 2009).

Přední zásuvkový test

Výchozí poloha pacienta pro testování je na zádech, stejnostrannou končetinou držíme paži za loket v abdukci mezi 80 – 120 stupni, horizontální flexi 0 – 30 stupňů. Druhá ruka fixuje lopatku. Provedeme anteriorní posun celé pacientovi HK. Při nestabilitě vyvoláme obavy z luxace, lupnutí nebo přeskočení (Kolář, 2009).

Testování zadní instability

Zadní zásuvkový test

Tento test se používá k vyšetření zadní instability RK. Vyšetřovaný leží na zádech a terapeut stojí vedle lehátka. Terapeut uchopí proximální část předloktí na straně testování a provede 120 stupňů flexe v lokti, poté 30 stupňů anteflexe a 100 stupňů abdukce v ramenním kloubu. Druhou rukou fixuje lopatku shora tak, že druhý a třetí prst je přiložen na processus coracoideus. Při zafixované lopatce zvyšujeme anteflexi v RK do 80 stupňů a na závěr nastavíme předloktí do VR. Zatímco provádíme anteflexi paže VR předloktí, palec druhé ruky se posune na hlavici humeru a zatlačí dozadu. Podezření na zadní instabilitu ramenního kloubu vyslovíme tehdy, pokud test vyvolá obavy z luxace nebo pozorujeme-li větší pohyblivost hlavice směrem dozadu než na opačné straně (Kolář, 2009; Gross, Fetto, Supnick, 2005).

2. Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl

Mým cílem v této práci je:

- 1)** Zmapovat přínos stabilizace ramenního pletence pro přesnost fotbalového kopu.
- 2)** Zmapovat jak velkou roli hraje ramenní pletenec v kvalitě fotbalového kopu.

2.2 Výzkumná otázka

Na základě stanovených cílů jsem si položil výzkumnou otázku:

Jaký vliv má stabilizace ramenního pletence kontralaterální horní končetiny na přesnost fotbalového kopu?

3. Metodika

Pro praktickou část své bakalářské práce jsem zvolil metodu kvalitativního výzkumu. Sběr dat proběhl formou zpracování třech kazuistik vybraných mužů (fotbalistů) z Tělovýchovné jednoty Hluboká nad Vltavou. Dále byl proveden kineziologický rozbor/vyšetření, a to na počátku a konci terapie. V prvotním plánu jsem si stanovil, že probandi budou provádět sestavu specifických cviků se zaměřením na ramenní pletenec dvakrát týdně po dobu třech měsíců. Vzhledem k časové náročnosti a vytíženosti hráčů jsem časový interval zkrátil na dobu dvou měsíců. Vzhledem k tomu, že ani jeden z mnou vybraných probandů se nikdy nesetkal s podobně zaměřenou terapií, očekávám výsledky i po dvoutměsíční terapii.

3.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Zkoumaný soubor tvořili tři aktivní hráči kopané. Terapie probíhala v prostorách areálu TJ Hluboká nad Vltavou po dobu dvou měsíců dvakrát týdně. Při prvním setkání byli všichni probandi informováni o průběhu a účelu terapie a podepsali informovaný souhlas.

3.2 Způsob testování přesnosti fotbalového kopu

Pro hodnocení přesnosti jsem si vymyslel čtyři testy a pojmenoval je test 1, 2, 3 a 4. Všechny testy byly nastaveny tak, aby simulovaly situace během fotbalového zápasu v situacích, kdy hráč potřebuje přesně zacílit kop při přihrávce na krátkou vzdálenost po zemi, přihrávce vzduchem na delší vzdálenost a střelbě na branku do levé a pravé poloviny. Předpokládal jsem, že největší číslo přesných kopů bude v testu 1 a 3 nebo 4, kde záleží jakou DK hráč kope a do jaké poloviny branky kope. Test jedna probíhal na vzdálenost deseti metrů a hráč trefoval prostor mezi dvěma kužely 1,5 m. Druhý test byl tzv. centr, kop vzduchem, na vzdálenost 30m do čtverce o straně 4m. Poslední dva testy byly kopy na pravou nebo levou polovinu branky ze vzdálenosti 20m, při které se trefovali do otvoru 1,5 metru od tyče. Abych mohl porovnat, jak na

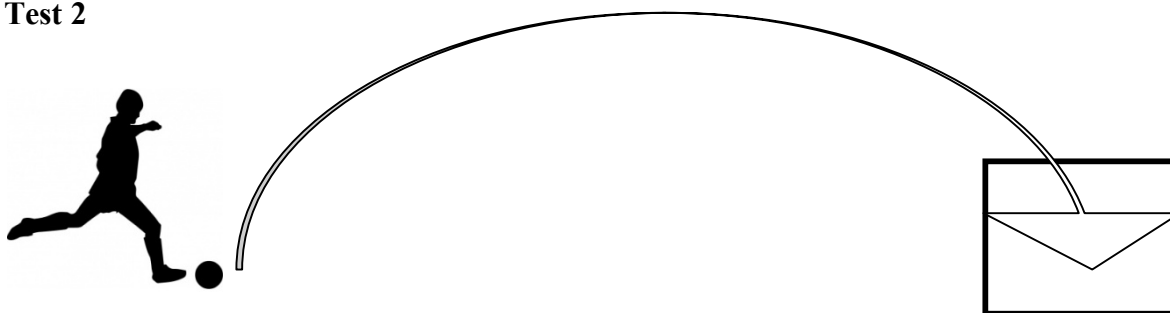
tom testování hráči jsou v porovnání s ostatními spoluhráči, zařadil jsem se souhlasem trenéra týmu testování přesnosti kopu na první trénink po provedení vstupního kineziologického rozboru a na poslední trénink po odebrání výstupního kineziologického rozboru. Společně s vybranými probandy jsem si zaznamenal výsledky přesnosti kopu u další, náhodně vybraných hráčů, abych mohl porovnat výsledky s hráči, kteří terapii nepodstoupili. Podle výsledků jsem sledoval přínos stabilizace ramenního pletence pro přesnost fotbalového kopu, ale sledoval jsem i celkovou funkci HK během tréninku, či zápasu. Pro porovnání zdali měla terapie pozitivní efekt, srovnal jsem vstupní a výstupní vyšetření přesnosti kopu pacientů se skupinou dalších hráčů, kteří terapii nepodstoupili do jednotné tabulky pro lepší přehlednost. Celkový výzkumný soubor činil deset hráčů.

Test 1



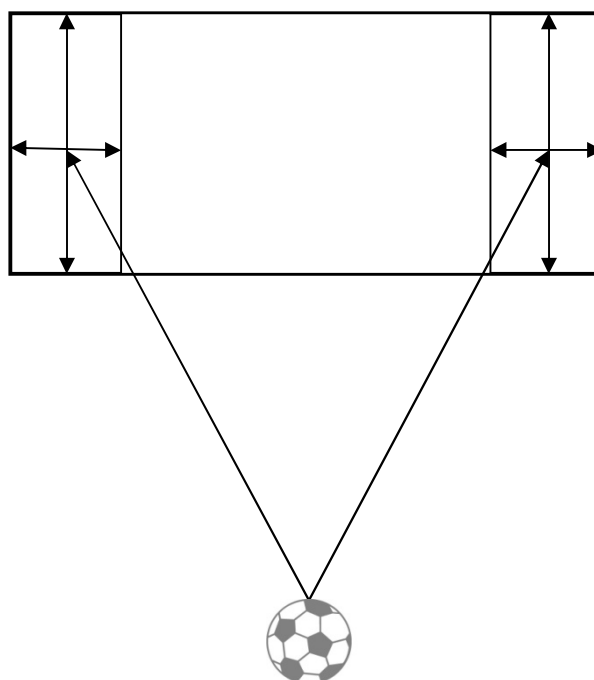
Testování číslo jedna proběhlo ve formě přihrávky po zemi na kratší vzdálenost. Testovaný musel trefit na vzdálenost 10 metrů mezeru mezi dvěma kužely 1,5 metru. Přihrávek na kratší vzdálenost rozdává hráč během tréninku nebo zápasu nejvíce. Tato forma přihrávky vyžaduje velkou přesnost, protože je většinou kladen i důraz na sílu kopu. Přihrávat lze vnitřním, vnějším, přímým nártem a patou. Pro testování byl zvolen kop vnitřním nártem, který bývá nejpřesnější.

Test 2



Druhý test byl testováním dlouhého kopu vzduchem neboli centr. Testovaný musel trefit balon vzduchem do prostoru čtverce o straně 4m na vzdálenost 30 metrů. Tento test byl nejnáročnější vzhledem k tomu, že pacient musel skloubit směr kopu, rychlost balonu neboli sílu kopu a vhodné úhlové nastavení nohy vzhledem k balonu. Při centru na testovanou vzdálenost, jde především o úhlové nastavení končetiny. Při správném nastavení kopací nohy nemusí testovaný vynakládat takovou sílu, takže jde spíše o technické provedení. Tento kop je využívám pro rychlé přenesení balonu na delší vzdálenost nebo při snaze o přihrávku přes hráče.

Test 3 a 4



Test 3 a 4 byl založen na testování přesnosti kopu na branku. Od postraních tyčí branky směrem doprostřed byly vytvořeny prostory o velikosti 1,5 metru (viz ilustrace), vznikly tím oddělené prostory uvnitř branky na levé a pravé straně a testování hráči tyto prostory trefovali vnitřním nártem ze vzdálenosti 20 metrů. Kopy byly prováděny dominantní končetinou a hráči kopali nejprve v testu 3 na vymezený prostor vpravo a v testu 4 na vymezený prostor vlevo. Většinou je pro hráče jednodušší trefovat stranu své dominantní končetiny, tedy vpravo, ale není to pravidlem. Tyto dva testy simulují střelbu na bránu s cílem dát gól. Vzdálenost od branky i vymezené prostory kam se hráči trefují, odpovídají situacím při zápase. Při tomto typu kopu je kladen důraz na sílu kopu, a často je síla volena na úkor přesnosti.

4. Výsledky

4.1 Kazuistika 1

Iniciály pacienta: T.A.

Věk: 21 let

Výška: 178 cm

Váha: 73 kg

BMI: 23,04 - norma

Dominantní končetina: pravá

Pozice: krajní bránce

Délka aktivní kariéry: 15 let

Anamnéza:

a) Osobní

Farmakoterapie:

0

Zranění a operace:

Opakované distorse levého hlezenního kloubu

Alergie:

0

Abusus:

Nekuřák, nepije

b) Rodinná:

Otec DM, matka artróza kyčelních kloubů

c) Pracovní:

Student vysoké školy, občasné brigády

d) Sportovní:

Hraje fotbal 3-4 x týdně, minimálně 1x týdně chodí do posilovny

e) Fyzioterapeutická:

Podstoupil terapeutickou léčbu s distorsí hlezenního kloubu

Vyšetření:

Kineziologický rozbor pacienta

1. Vyšetření stoje aspektí

a) pohled zezadu

Pacient je atletického typu a stojí vzpřímeně. Plosky obou končetin v normě. Achillova šlacha silnější na levé DK. Mírná varozita koleních kloubů. Symetrická fossa poplitea bilat.. DKK celkově v mírné ZR. Gluteální rýhy symetrické. Pánev lehce šikmá vlevo. Thorakobrachiální trojúhelník užší vlevo. Insufficience stabilizátorů lopatek. Prominentní AC skloubení vpravo. Pravý RK výš než levý.

b) pohled zepředu

Pacient stojí vzpřímeně. Obličej symetrický. Lehký úklon hlavy doprava. Pravý RK výš než levý. Výrazné AC skloubení bilaterálně. Výraznější m. trapezius vlevo. Břišní stěna symetrická. Hlubší tajle vlevo. Kolena ve stejné výšce. Mírný otok levého hlezenního kloubu. Celková mírná ZR DKK. Mediální oblouk klenby nožní větší na levém chodidle.

c) pohled z boku

Předsun hlavy. Mírná protrakce ramenních kloubů. Mírně odstáté lopatky. Břišní stěna v normě. Postavení loketních kloubů v semiflexi. Kolena při stoji lehce flektovné.

2. Palpace

Kůže v oblasti levého ramenního pletence má normální teplotu barvu a neobsahuje žádné jizvy nebo deformity kůže. V klidu nemá pacient žádné potíže. Přítomen hypertonus m. trapezius bilaterálně, nejvíce jeho horní část, kde se vyskytují i trigger points. Palpačně citlivé AC skloubení spíše vlevo. Omezena pohyblivost klavikopektorální fascie. Hypotonus dolních fixátorů lopatek. TrPs se nacházejí i v m. levator scapulae vlevo. Žebra palpačně necitlivá.

3. Joint play

Hlavice humeru má na obou stranách volnost pohybu ve všech směrech. Pohyby nezpůsobovaly žádnou bolest.

4. Goniometrie

Tabulka 1. Goniometrické vyšetření RK

Levý RK	Pohyb	Pravý RK
170°	Flexe	170°
40°	Extenze	50°
170°	Abdukce	180°
110°	Addukce horizontální	110°
80°	VR	90°
70°	ZR	80°

5. Svalový test

Tabulka 2. Svalová síla RKK

Levý RK	Svalová síla	Pravý RK
4+	Flexe	5
4	Extenze	5
4+	Abdukce	5
4	Addukce horizontální	5
4	VR	4+
3+	ZR	4+

6. Testování HSS

Při zkoušce bočního mostu se projevilo výraznější zapojení hlubokého stabilizačního systému na straně ramenního pletence, který pomáhá stabilizovat kop.

7. Vyšetření na zkrácené svaly

Mírné zkrácení vykazuje m. trapezius bilaterálně, dále klavikulární část pectoralis major bilaterálně s výraznějším zkrácením vlevo.

8. Vyšetření stereotypů horní končetiny

Stereotyp flexe krku

V začátku pohybu je naznačený mírný předsun hlavy, což znamená mírnou převahu m. SCM nad hlubokými extenzory šíje.

Stereotyp abdukce paže

Během provádění se projevuje zvýšená elevace ramenního pletence, což poukazuje na zvýšenou činnost m. trapezius.

Testování zkoušky kliku

Lopatky nejsou stabilizované. Při zpětném pohybu neudrží pacient mediální hrany a spodní úhly lopatek.

9. Testování instability RKK

Rockwood i apprehension test negativní. Pacient nemá obavu z luxace, spíše pociťuje nepříjemný pocit než obavu z luxace. Nepříjemný pocit se projeví při 120 stupních abdukce RK.

10. Testování přesnosti kopu

Tabulka 3. Testování přesnosti fotbalového kopu

Testování	Přesně	Nepřesně
Test 1	15	5
Test 2	7	13
Test 3	13	7
Test 4	11	9

Shrnutí vstupního vyšetření

Dle vstupního rozboru bylo zjištěno, že pacient má asymetrické postavení RKK. Jsou přetíženy svaly v oblasti krční páteře, nejvíce m. trapezius, ve kterém se nacházejí i TrPs. Svalová síla odpovídá tomu, že pacient má dominantní pravou HK. Rozsahy pohybu v levém RK jsou omezeny téměř ve všech směrech pohybu. Fixátory dolních úhlů lopatek jsou oslabeny, a stereotypy pohyby se vyznačují patologií.

Cílem terapie je stabilizovat ramenní pletenec, zlepšit asymetrické postavení RKK, přetížené svaly v oblasti krční páteře uvolnit. Zlepšit svalovou sílu a rozsahy

pohybů levého ramenního pletence. Odbourat patologii v pohybových stereotypch a zlepšit funkci dolních fixátorů lopatek.

Dle tabulky testování přesnosti kopu vidíme, že nejpřesnější byl pacient při tesu 1, tedy přihrávce po zemi na krátkou vzdálenost a podle předpokladu se mu dařilo při kopu na branku na stranu své dominantní DK. V porovnání s ostatními hráči týmu patří do lepšího průměru v přesnosti kopu.

Krátkodobý terapeutický plán

Cílem krátkodobého terapeutického plánu bude stabilizace ramenního kloubu a odstranění hypertoniích svalů ramenního pletence, odstranění TrPS a zdokonalení funkce ramenního pletence potřebné ke stabilitě těla a stabilizaci kopu. Dále stabilizace lopatky, která má obrovský vliv na rozsah pohybu ramenního kloubu a tím zvětšit a symetricky vyrovnat rozsahy pohybů ramenních kloubů. V poslední řadě bude cílem zlepšení aktivace hlubokého stabilizačního systému.

Návrh terapie:

- 1) Uvolnění hypertonických svalů – TMT
- 2) Facilitace dle Lewitové
- 3) Ošetření TrPs pomocí tlaku
- 4) Mobilizace a stabilizace lopatky
- 5) Mobilizace AC skloubení
- 6) Postizometrická relaxace
- 7) Centrace RK dle Čápové
- 8) PNF – stabilizační zvrát a rytmická stabilizace dle Adlerové
- 9) DNS – poloha 5. měsíc
- 10) DNS – poloha 7. měsíc
- 11) Reedukace stereotypů

Průběh terapie:

Terapie proběhla po dobu dvou měsíců 3x týdně. První měsíc byla zaměřena především na stabilizaci ramenního pletence jako celku. Ke stabilizaci RK byla použita technika centrace dle Čákové a prvky PNF – rytmická stabilizace a stabilizační zvrát. Před samotnou centrací byla potřeba ošetřit okolní tkáň (svaly a fascie), k čemuž bylo využito technik měkkých tkání, facilitace dle Lewitové a postizometrická relaxace. Byla provedena i mobilizační technika na AC skloubení k odstranění funkční blokády. Vzhledem k insuficienci fixátor lopatek, byl kladen důraz i na stabilizaci lopatek, které mají velký vliv na pohyb ramenního pletence. Druhý měsíc byl zaměřen na stabilizaci v opoře, k čemuž bylo využito dvou poloh z DNS konceptu a reedukaci stereotypů. Po celou dobu terapie, tj. dva měsíce, bylo prováděno cvičení k zapojení hlubokého stabilizačního systému. Ze začátku bylo k aktivaci využito dechových cvičení – lokalizované cvičení a dechová vlna. Vzhledem k asymetrii HSS byla postupem času přidán prvek z DNS. Poloha třetího měsíce s rotací trupu tak, aby došlo k větší jednostranné aktivaci hlubokého stabilizačního systému na slabší straně.

Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje aspekci

Hlava v neutrálním postavení bez úklonu. Přetrval lehký předsun krční páteře i mírná protrakce RK. Trapézové svaly jsou stále asymetrické, mírný hypertonus m. trapezius vlevo. Vymizela insuficience lopatek, dolní úhly již neodstávají. AC skloubení vpravo již není prominentní. Značně se vyplnil thorakobrachiální trojúhelník vlevo. Hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti C/Th snížen.

2. Palpace

Kůže a teplota ramenního pletence stále v normě. M. trapezius vlevo vykazuje stále mírný hypertonus a v horní části jsou známky TrPs. Palpační citlivost AC skloubení vymizela. Zvýšila se posunlivost klavikopektorální fascie. Dolní fixátory lopatek v normotonu. Palpačně mírně citlivý m. levator scapulae vlevo.

3. Joint play

Stále platí, že hlavice humeru má volnost na obou stranách ve všech směrech a bez bolesti.

4. Goniometrie

Tabulka 4. Goniometrické vyšetření RK

Levý RK	Pohyb	Pravý RK
180°	Flexe	170°
50°	Extenze	50°
180°	Abdukce	180°
110°	Addukce horizontální	110°
80°	VR	90°
80°	ZR	80°

5. Svalový test

Tabulka 5. Svalová síla RKK

Levý RK	Svalová síla	Pravý RK
5	Flexe	5
4+	Extenze	5
4+	Abdukce	5
4	Addukce horizontální	5
4	VR	4+
4	ZR	4+

6. Testování HSS

Zapojení hlubokého stabilizačního systému se rozložilo symetricky, zlepšila se aktivita a téměř vymizela stranová asymetrie.

7. Vyšetření na zkrácené svaly

Došlo k výrazné relaxaci svalů ramenního pletence. Zůstává mírné zkrácení m. trapezius vlevo a klavikulární části pectoralis major bilaterálně.

8. Vyšetření stereotypů horní končetiny.

Stereotyp flexe krku

Při zahájení pohybu je naznačen mírný předsun hlavy, ale již ne v takovém rozsahu jako při vstupním vyšetření.

Stereotyp abdukce paže

Během provádění testu stereotypu abdukce se projeví elevace ramenního pletence až v pozici, kdy paže je v abdukci 145 stupňů.

Testování zkoušky kliku

Zkouška kliku proběhla v téměř optimálním provedení. Poukazuje to na zlepšení stability a zvýšení funkce stabilizátorů lopatky.

9. Testování instability RKK

Rockwood a apprehension test negativní. Pacient již nepocítuje ani nepříjemný pocit v abdukci RK 120 stupňů.

10. Testování přesnosti kopu

Tabulka 6. Testování přesnosti fotbalového kopu

Testování	Přesně	Nepřesně
Test 1	16	4
Test 2	13	7
Test 3	15	5
Test 4	14	6

Výsledky terapie

Pacient byl velice aktivní po celou dobu terapie a velmi dobře spolupracoval. Po ukončení terapie pocítuje zlepšení stavu. Popisuje úlevu v oblasti RKK a C páteře. Při pohybu nemá pacient žádné bolesti ani v krajních polohách. Rozsahy pohybu, především levého RK se zvětšili, což lze dokázat doloženou tabulkou. Přetrvávají TrPs v některých svalech, ale při palpaci se projevují nohem menší bolestivostí. Celkově se pacient cítí dobře, pocítuje lepší stabilitu během hry, jak při kopu, tak i v osobních soubojích. Subjektivně pocítuje zlepšení při střelbě s větší razancí.

Výsledky testování přesnosti

Tabulka 7. Testování přesnosti před a po terapii.

Testování	Před terapií	Po terapii
Test 1	15	16
Test 2	7	13
Test 3	13	15
Test 4	11	14

Testování přesnosti přineslo pozitivní výsledky. Nejvíce se projevilo zlepšení v kopu na delší vzdálenost, kdy ramenní pletenec má víc času na případnou stabilizaci a vytvoření opory pro kopající nohu. Minimální výsledek se projevil u přihrávky po zemi na krátkou vzdálenost, kde byl ale dobrý výsledek již při vstupním testování. Trefování vymezeného prostoru branky se zlepšilo více při střelbě na levou stranu brány.

V celkové konkurenci svých spoluhráčů se zařadil při zkoušce na posledním tréninku mezi nejlépe střílející a přihrávající hráče.

Dlouhodobý terapeutický plán

Udržovat rozsahy pohybu a stabilitu ramenních kloubů. Pokračovat v relaxaci svalů ramenního pletence a C a Th páteře. Dodržovat pravidelný a poctivý strečink minimálně před a po tréninku jako prevenci zkracování svalů. Udržovat symetrickou aktivitu hlubokého stabilizačního systému a neustále zlepšovat funkci bránice.

Vyvarovat se nadále jen jednostranné zátěži a věnovat se i jiným sportům, ideální je plavání.

4.2 Kazuistika 2

Iniciály pacienta: A.T.

Věk: 23 let

Výška: 183 cm

Váha: 84 kg

BMI: 25,08 – norma/minimální nadváha

Dominantní končetina: pravá

Pozice: útočník

Délka aktivní kariéry: 16 let

Anamnéza:

a) Osobní

Farmakoterapie:

Občas bere léky na bolest

Zranění a operace:

Plastika LCA levého kolena před 4 roky

Alergie:

0

Abusus:

Kuřák, káva, občas alkohol

b) Rodinná:

Nevýznamná

c) Pracovní:

Student vysoké školy – dálkově, brigádně pracuje jako dělník u stavební firmy

d) Sportovní:

Hraje fotbal 3-4 x týdně, minimálně 1x týdně chodí do posilovny

e) Fyzioterapeutická:

Podstoupil terapeutickou léčbu po plastice LCA

Vyšetření:

Kineziologický rozbor pacienta

1. Vyšetření stoje aspekci

a) pohled zezadu

Pacient je robustní postavy a stojí vzpřímeně. Plosky obou končetin v normě. Achillovy šlachy symetrické. Mírná varozita hlezenních kloubů. Symetrická fossa poplitea bilat. DKK v mírně ZR. Celkově méně osvalená pravá DK. Gluteální rýhy symetrické. Paravertebrální svaly v oblasti Th/L v hypertonu. Thorakobrachiální trojúhelník užší vpravo. Celkově kulatá „záda“. Odstátá mediální hrana pravé lopatky. Pravé rameno výš než levé. HKK v VR.

b) pohled zepředu

Pacient stojí vzpřímeně. Obličej symetrický. Lehký úklon hlavy doprava. Pravý RK výš než levý. Levé SC skloubení výš než pravé. Stejně dlouhé HKK. Břišní stěna symetrická. Kolena ve stejné výšce. Méně osvalená pravá DK. DKK v ZR. Větší zatížení mediální klenby nožní bilat.

c) pohled z boku

Předsun hlavy. Protrakce RKK. Zvětšená hrudní kyfóza. Povolená břišní stěna. Rekurvace KOK. Loketní klouby v semiflexi.

2. Palpace

Kůže v oblasti levého ramenního pletence má normální teplotu barvu a neobsahuje žádné jizvy nebo deformity kůže. V klidu má pacient pocit těžké hlavy. Hypertonus KEŠ. Přítomen hypertonus m. trapezius bilat., více vpravo. Palpačně nejcitlivější horní část m. trapezius. Citlivý i m. levator scapulae a m. pectoralis major, sternální i klavikulární část. Bolestivý úpon m. biceps brachii pravé ruky. Palpačně citlivě SC i AC skloubení vpravo a třetí a čtvrté žebro. TrPs v m. pectoralis major, m. levator scapulae a m. trapezius.

3. Joint play

Byla zjištěna blokáda AC vpravo. GH kloub vpravo citlivý při ventrodorzálním posunu.

4. Goniometrie

Tabulka 8. Goniometrické vyšetření RK

Levý RK	Pohyb	Pravý RK
170°	Flexe	160°
40°	Extenze	30°
160°	Abdukce	150°
100°	Addukce horizontální	100°
90°	VR	70°
80°	ZR	60°

5. Svalový test

Tabulka 9. Svalová síla RKK

Levý RK	Svalová síla	Pravý RK
4	Flexe	4
4	Extenze	4
4	Abdukce	4
4	Addukce horizontální	4
4	VR	3+
3+	ZR	4

6. Testování HSS

Testování poukázalo na slabší zapojení hlubokého stabilizačního systému symetricky.

7. Vyšetření na zkrácené svaly

Výraznější zkrácení m. trapezius vpravo, zkrácení m. pectoralis major více vpravo. Zkrácení m. pectoralis major se projevilo při zkouškách na všechny tři jeho části.

8. Vyšetření stereotypů horní končetiny

Stereotyp flexe krku

Výrazná aktivita m. SCM bilaterálně. Pohyb začíná předsun hlavy.

Stereotyp abdukce paže

Chybný timing svalů při pohybu. Pohyb začíná aktivací trapézů a v abdukci 70 stupňů se přidává i souhyb trupu do lateroflexe.

Testování zkoušky kliku

Pravá lopatka není stabilizována. Oslabené dolní fixátory pravé lopatky. Lopatka odstává.

9. Testování instability RKK

Rockwood i apprehension test pozitivní. Pacient se brání zvýšení rozsahu pohybu při 120 stupních abdukce z obavy luxace pravého RK. Pociťuje bolest na přední straně ramene.

10. Testování přesnosti kopu

Tabulka 10. Testování přesnosti fotbalového kopu

Testování	Přesně	Nepřesně
Test 1	12	8
Test 2	6	14
Test 3	10	10
Test 4	11	9

Shrnutí vstupního vyšetření

Dle vstupního rozboru bylo zjištěno celkové přetížení horní poloviny těla vzhledem k povolání, které pacient vykonává. RKK jsou v asymetrickém postavení. Svaly krční páteře, především KEŠ jsou přetíženy, nacházejí se zde i TrPs. Dále se nacházejí TrPs i v m. trapezius bilat., m. levator scapulae a m. pectoralis major, který vykazuje zkrácení ve všech třech částech. Svalová síla odpovídá přetíženosti dominantní končetiny. Rozsah pohybu omezen více na pravém RK, kde byla objevena i funkční blokáda AC skloubení. Palpační bolestivost třetího a čtvrtého žebra může být způsobena nedostatečným rozsahem pohybu v RK.

Cílem terapie je stabilizovat ramenní pletenec, zlepšit asymetrické postavení RKK, přetížené svaly v oblasti krční páteře uvolnit. Zlepšit svalovou sílu a rozsahy pohybů obou ramenních pletenců. Odbourat patologii v pohybových stereotypech a

zlepšit funkci dolních fixátorů lopatek. Vzhledem k nedostatečné funkci hlubokého stabilizačního systému, bude zapotřebí se tomuto nedostatku věnovat.

Dle tabulky testování přesnosti kopu vidíme, že pacient dosáhl průměrného výsledku. Může to být způsobeno přetížením organismu z práce. Všiml jsem si nedokonalé stability těla při kopu a špatného postoje. Nejpřesnější byl u testu přihrávky na krátkou vzdálenost a podobné výsledky měl i u testu 3 a 4. Horšího výsledku dosáhl u centru na delší vzdálenost, kde se projevila jeho nestabilita a špatné postavení při kopu.

Krátkodobý terapeutický plán

Cílem krátkodobého terapeutického plánu bude stabilizace ramenního kloubu a odstranění hypertoniích svalů ramenního pletence, odstranění TrPS a zdokonalení funkce ramenního pletence potřebné ke stabilitě těla a stabilizaci kopu a protažení zkrácených svalů ramenního pletence pomocí techniky postizometrické relaxace. Dále mobilizace AC skloubení a stabilizace lopatky, která má obrovský vliv na rozsah pohybu ramenního kloubu a tím zvětšit a symetricky vyrovnat rozsahy pohybů ramenních kloubů. V poslední řadě bude cílem zlepšení aktivace hlubokého stabilizačního systému. Do krátkodobého terapeutického plánu bude vložena i edukace správného postavení při kopu.

Návrh terapie:

- 1) Uvolnění hypertonických svalů – TMT
- 2) Facilitace dle Lewitové
- 3) Ošetření TrPs pomocí tlaku
- 4) Mobilizace a stabilizace lopatky
- 5) Mobilizace AC skloubení
- 6) Postizometrická relaxace
- 7) Centrace RK dle Čápové
- 8) PNF – stabilizační zvrát a rytmická stabilizace dle Adlerové
- 9) DNS – poloha 3., 5., 7., měsíc

10) Reedukace stereotypů

11) Dechové cvičení pro aktivaci HSS

Průběh terapie:

Terapie proběhla po dobu dvou měsíců 3x týdně. Byla zaměřena především na stabilizaci kontralaterálního ramenního pletence při kopu pravou DK. Měla pozvolný průběh efektivity, protože pacient po celou dobu terapie vykonával těžkou práci a chodil i na tréninky tzn., že celou dobu byl vstaven velké jednostranné zátěži. První tři týdny byly věnovány horní polovině těla jako celku. Byla potřeba nejprve stabilizovat horní polovinu trupu jako celku, aby bylo možné vhodně stabilizovat ramenní pletenec. Pomocí technik měkkých tkání a facilitace dle Lewitové bylo uvolněno hypertonií svalstvo ramene a krční páteře. Byla použita i aproximace C páteře. Pomocí tlaku byly uvolňovány TrPs z oblasti m. trapezius a m. pectoralis major a následně byla provedena technika postizometrické relaxace, pro uvolnění a protažení svalstva. Byla mobilizována žebra a AC skloubení nespecifickou mobilizací a proveden nácvik lokalizovaného dýchání jako možného předcházení vzniku blokády v oblasti hrudní páteře. Po celkovém uvolnění a mobilizaci komponent ramenního pletence bylo možné zaměřit se především na centraci RK a stabilizaci lopatky. K centraci bylo využito metody Čápové a prvků z konceptu PNF – rytmická stabilizace a stabilizační zvrát. Ke stabilizaci lopatky bylo využito prvků z konceptu Čápové a polohy z DNS – 3. měsíc na břicho a 5. měsíc na boku. Vzhledem k náročnosti povolání byl pacient zacvičen na doma, aby si mohl provádět autoterapii a předcházet tím návratu původního stavu. V sedmém týdnu byla přidána ještě jedna poloha z DNS, konkrétně 7. měsíc, protože pacient již zvládal předchozí pozice bez větších problémů. Ke zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému byla použita poloha 3. měsíc z DNS spojená s dechovými cvičeními.

Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje aspekci

Hlava stále v mírném předsunutém držení, bez úklonu. Protrakční držení ramen téměř vymizelo a tím se srovnala i hrudní kyfóza. Výška ramenních kloubů je

symetrická. Stěna břišní zpevněna a thorakobrachiální trojúhelníky jsou symetrické. Stále převládá mírný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L páteře. Lopatky jsou v dobrém postavení, bez odstátí.

2. Palpace

Kůže a teplota ramenního pletence stále v normě. M. trapezius vprvo vykazuje stále mírný hypertonus a v horní části jsou známky TrPs. Funkční blokáda AC skloubení byla odstraněna, stále však převládá palpační citlivost. Zvýšila se posunlivost hrudních fascií, zádoových fascií i fascie paže. Fixátory lopatek bez známek hypotonu. TrPs v klavikulární části m. pectoralis major. Třetí a čtvrté žebro bez palpační citlivosti.

3. Joint play

Blokáda AC skloubení vymizela. Přetrvávají známky citlivosti při ventrodorzálním posunu GH kloubu.

4. Goniometrie

Tabulka 11. Goniometrické vyšetření RK

Levý RK	Pohyb	Pravý RK
180°	Flexe	170°
50°	Extenze	50°
180°	Abdukce	170°
110°	Addukce horizontální	110°
90°	VR	90°
80°	ZR	70°

5. Svalový test

Tabulka 12. Svalová síla RKK

Levý RK	Svalová síla	Pravý RK
5	Flexe	5
4+	Extenze	5
4+	Abdukce	5
4	Addukce horizontální	5
4	VR	4+
4	ZR	4+

6. Testování HSS

Výrazně se zlepšila aktivita hlubokého stabilizačního systému. Zapojení hlubokého stabilizačního systému je symetrické.

7. Vyšetření na zkrácené svaly

Došlo k výraznému uvolnění horní poloviny těla. Výrazná relaxace svalů ramenního pletence. Mírně zkrácený m. trapezius vpravo, a klavikulární část m. pectoralis major bilat.

8. Vyšetření stereotypů horní končetiny.

Stereotyp flexe krku

Při zahájení pohybu je naznačen mírný předsun hlavy, ale již ne v takovém rozsahu jako při vstupním vyšetření.

Stereotyp abdukce paže

Během provádění testu stereotypu abdukce se projeví elevace ramenního pletence až v pozici, kdy paže je v abdukci 140 stupňů. Pohyb je bez souhybu trupu.

Testování zkoušky kliku

Zkouška kliku proběhla v téměř optimálním provedení. Poukazuje to na zlepšení stability a zvýšení funkce stabilizátorů lopatky.

9. Testování instability RKK

Rockwood a apprehension test negativní, není pocit luxace. Zůstává jen mírná bolest na přední straně paže během testování.

10. Testování přesnosti kopu

Tabulka 13. Testování přesnosti fotbalového kopu

Testování	Přesně	Nepřesně
Test 1	15	5
Test 2	11	9
Test 3	13	7
Test 4	12	8

Výsledky terapie

Pacient byl velice aktivní po celou dobu terapie a velmi dobře spolupracoval. Po ukončení terapie pociťuje zlepšení stavu. Popisuje úlevu v oblasti RKK a C páteře. Při pohybu má mírnou bolest v protažení m. pectoralis major, klavikulární část. Rozsahy pohybu se zvětšili následkem uvolnění AC skloubení, uvolnění hypertoniích svalů a stabilizací lopatky, což lze dokázat přiloženou tabulkou. Celkově se pacient cítí dobře, pociťuje lepší stabilitu během kopu především díky správné reedukaci provedení kopu. Pociťuje lepší funkčnost HKK a větší stabilitu těla v osobních soubojích.

Výsledky testování přesnosti před a po terapii

Tabulka 14. Výsledky testování před a po terapii

Testování	Před terapií	Po terapii
Test 1	12	15
Test 2	6	11
Test 3	10	13
Test 4	11	12

Testování přesnosti přineslo výrazné pozitivní výsledky. Ve všech testech se ukázalo výrazné zlepšení. Největší vliv dle mého úsudku na to mělo správné postavení těla při kopu, na které si dával pacient velký pozor. Nebyla už patrná nestabilita kopu jako při vstupním pozorování.

V celkové konkurenci svých spoluhráčů se zařadil při zkoušce na posledním tréninku mezi nejlépe střílející a přihrávající hráče.

Dlouhodobý terapeutický plán

Udržovat rozsahy pohybu a stabilitu ramenních kloubů. Pokračovat v relaxaci svalů ramenního pletence a C a Th páteře. Dodržovat pravidelný a poctivý strečink minimálně před a po tréninku jako prevenci zkracování svalů. Udržovat symetrickou aktivitu hlubokého stabilizačního systému a neustále zlepšovat funkci bránice. Pomocí dechového cvičení udržovat pružnost hrudního koše.

Vyvarovat se nadále jen jednostranné zátěži a věnovat se i jiným sportům, ideální je plavání a v tomto případě bych doporučil lezení po stěně nebo zdolávání členitého terénu, kde ramenní pletenec využívá zpětného tahu svalů a tím zlepšuje stabilitu ramenního kloubu.

4.3 Kazuistika 3

Iniciály pacienta: O.N.

Věk: 21 let

Výška: 183 cm

Váha: 63 kg

BMI: 18,81 – norma

Dominantní končetina: pravá

Pozice: střední záložník

Délka aktivní kariéry: 15 let

Anamnéza:

a) Osobní

Farmakoterapie:

0

Zranění a operace:

V roce 2012 fraktura 3 zánártních kůstek na pravé DK, 2013 fraktura klíční kosti vpravo

Alergie:

0

Abusus:

Příležitostný kuřák, káva, občas alkohol

b) Rodinná:

Nevýznamná

c) Pracovní:

Student vysoké školy

d) Sportovní:

Hraje fotbal 3-4 x týdně, ve volném čase šplh na stěně

e) Fyzioterapeutická:

Podstoupil terapeutickou léčbu po obou frakturách

Vyšetření:

Kineziologický rozbor pacienta

1. Vyšetření stoje aspekci

a) pohled zezadu

Pacient je astenické postavy a stojí vzpřímeně. Plosky obou končetin v normě. Achillova šlacha silnější vpravo. Mírná varozita hlezenních kloubů. Symetrická fossa poplitea bilat. DKK stejně osvalené. Gluteální rýhy symetrické. Paravertebrální svaly v oblasti Th/L v hypertonu. Thorakobrachiální trojúhelník výrazně užší vpravo. Odstáté lopatky bilat., více vpravo. Levé rameno výš než pravé. Pravá horní končetina je delší, vzhledem k postavení ramen

b) pohled zepředu

Pacient stojí vzpřímeně. Obličej symetrický. Postavení hlavy v normě. Levý RK výš než pravý. Prominentní levé AC skloubení. Levá HK delší než pravá, Břišní stěna symetrická. Kolena ve stejné výšce. Více osvalený bérec pravé DK. Plosky obou končetin v normě.

c) pohled z boku

Předsun hlavy. Protrakce RKK. Odstáté lopatky. Vtažená břišní stěna. Rekurvace KOK. Loketní klouby v semiflexi.

2. Palpace

Kůže v oblasti levého ramenního pletence má normální teplotu barvu a neobsahuje žádné jizvy nebo deformity kůže. V klidu nemá pacient žádné potíže. Přítomen hypertonus m. trapezius bilat., více vlevo Přítomny TrPs v m. trapezius bilat., nejvíce v horní části vlevo. Citlivý i m. levator scapulae a m. pectoralis major, klavikulární část. Palpačně citlivé AC skloubení vpravo.

3. Joint play

GH klouby vykazují zvýšenou možnost pohybů ve všech směrech, ventrálně, dorzálně, kaudálně, kraniálně a v distrakci. Větší pohyblivost byla zjištěna vlevo.

4. Goniometrie

RKK vykazují zvýšenou hypermobilitu ve všech vyšetřovaných směrech pohybu. Předpokladem bylo již vyšetření joint play, kde byla možnost pohybu GH kloubu zvýšená. V krajních pozicích byly RKK velice nestabilní.

5. Svalový test

Tabulka 15. Svalová síla RKK

Levý RK	Svalová síla	Pravý RK
4+	Flexe	5
4+	Extenze	5
4	Abdukce	4
4	Addukce horizontální	4
3+	VR	4
3+	ZR	4

6. Testování HSS

Zapojení hlubokého stabilizačního systému odpovídá tělesné konstituci vyšetřovaného.

7. Vyšetření na zkrácené svaly

Zkrácení m. trapezius bilaterálně, výrazněji vlevo a m. levator scapulae vlevo.

8. Vyšetření stereotypů horní končetiny

Stereotyp flexe krku

Výrazná aktivita m. SCM bilaterálně.

Stereotyp abdukce paže

Při pohybu se první aktivuje m. trapezius. Lateroflexe trupu, při 40 stupních abdukce.

Testování zkoušky kliku

Oslabené fixátory lopatek. Obě lopatky nejsou stabilizované a odstávají. Více odstává lopatka vlevo.

9. Testování instability RKK

Všechny testy na instabilitu pozitivní, vzhledem k hypermobilitě a nestabilitě ramenních kloubů.

10. Testování přesnosti kopu

Tabulka 16. Testování přesnosti fotbalového kopu

Testování	Přesně	Nepřesně
Test 1	14	6
Test 2	8	12
Test 3	12	8
Test 4	10	10

Shrnutí vstupního vyšetření

Dle vstupního vyšetření byla zjištěna hypermobilita obou ramenních pletenců. RKK jsou nestabilní a testy na instabilitu byly pozitivní. RKK jsou v asymetrickém postavení, TrPs se nacházejí v m. trapezius a m. levator scapulae. Paravertebrální svalstvo je přetíženo v oblasti C/Th přechodu. Byla nalezena funkční blokáda AC skloubení vpravo, nejspíše jako důvod faktury klíční kosti v minulosti. Výrazná insuficience stabilizátorů lopatek, odstávají v klidu i pohybu. Insuficience byla prokázána zkouškou kliku. Hluboký stabilizační systém páteře je úměrný tělesné konstituci pacienta

Cílem terapie je především stabilizovat ramenní pletenec v co nejvíce možné míře, zlepšit asymetrické postavení RKK, přetížené svaly v oblasti krční páteře uvolnit. Odbourat patologii v pohybových stereotypch a klást velký důraz na zlepšení funkce fixátorů lopatek.

Dle tabulky testování přesnosti kopu vidíme, že pacient dosáhl průměrného výsledku. Ze všech tří probandů měl nejlepší výsledek v testu kopu na delší vzdálenost. Tento výsledek bych přičítal pozici, kterou pacient ve fotbale hraje, jeho úkolem je rozdat velké množství dlouhých nahrávek během zápasu. Všiml jsem si špatné stability

v osobních soubojích během herní činnosti jako výsledek tělesné konstituce hráče a zhoršené funkce HKK.

Krátkodobý terapeutický plán

Cílem krátkodobého terapeutického plánu bude především stabilizace ramenního kloubu a lopatek v co největším rozsahu pohybu. Oslovit všechny komponenty ramenního pletence, které hrají roli ve stabilizaci RK. Odstranění hypertonních svalů ramenního pletence a paravertebrálních svalů v oblasti C/Th přechodu pomocí techniky měkkých tkání a odstranění TrPS pomocí tlaku. Zdokonalení funkce ramenního pletence potřebné ke stabilitě těla a stabilizaci kopu a protažení zkrácených svalů ramenního pletence pomocí techniky postizometrické relaxace.

Návrh terapie:

- 1) Uvolnění hypertonických svalů – TMT
- 2) Facilitace dle Lewitové
- 3) Ošetření TrPs pomocí tlaku
- 4) Mobilizace a stabilizace lopatky
- 5) Mobilizace AC skloubení
- 6) Postizometrická relaxace
- 7) Centrace RK dle Čápové
- 8) PNF – stabilizační zvrát a rytmická stabilizace dle Adlerové
- 9) DNS – poloha 3., 5., 7., měsíc
- 10) Reedukace stereotypů
- 11) Dechové cvičení pro aktivaci HSS

Průběh terapie:

Terapie proběhla po dobu dvou měsíců 3x týdně. Pacient byl aktivní a dobře spolupracoval. Terapie byla zaměřena především na stabilizaci kontralaterálního ramenního pletence při kopu pravou nohou. Začátek terapie by věnován uvolňování hypertonií a protahování zkrácených svalů pomocí technik facilitace dle Lewitové a

postizometrické relaxace. TrPs byly odbourávány pomocí tlaku. Byla provedena i nespécifická mobilizace AC i SC skloubení. Vzhledem k hypermobilitě RKK byl největší důraz kladen na centraci ramenního kloubu dle Čákové. Centrace začala polohou 3. měsíce na břicho z DNS a postupem času a s pacientovými dovednostmi se přidaly pozice 5. a 7. měsíce z DNS na boku. Během terapie byly využity i dechová cvičení k uvolnění a aktivaci hlubokého stabilizačního systému.

Výstupní vyšetření

1. Vyšetření stoje aspekci

Hlava v normálním postavení. Výška ramenních kloubů je symetrická. RKK bez protekčního držení. Thorakobrachiální trojúhelníky téměř symetrické, zůstává mírně zúžený thorakobrachiální trojúhelník vpravo. Stěna břišní je zpevněná. Stále mírný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti C/Th přechodu.

2. Palpace

Kůže a teplota ramenního pletence stále v normě. M. trapezius vlevo vykazuje stále mírný hypertonus. Blokáda AC skloubení byla odstraněna. TrPs v m. trapezius vlevo s menší citlivostí a v m. levator scapulae vlevo.

3. Joint play

GH kloub stále vykazuje zvýšenou možnost pohybů, ale již ne v takovém rozsahu.

4. Goniometrie

Hypermobilita RKK.

5. Svalový test

Tabulka 17. Svalová síla RKK

Levý RK	Svalová síla	Pravý RK
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Abdukce	5
4+	Addukce horizontální	4+
4	VR	4+
4	ZR	4+

6. Testování HSS

Aktivita hlubokého stabilizačního systému je stále symetrická a vykazuje zlepšenou aktivaci.

7. Vyšetření na zkrácené svaly

Mírné zkrácení m. trapezius vlevo.

8. Vyšetření stereotypů horní končetiny.

Stereotyp flexe krku

Přetrvává převaha m. SCM.

Stereotyp abdukce paže

Pohyb proveden s aktivací m. trapezius nad horizontálou bez lateroflexe trupu.

Testování zkoušky kliku

Zkouška poukazuje na nestabilitu lopatek, která se nejvíce projeví při zpětném pohybu z kliku.

9. Testování instability RKK

Testy pozitivní.

10. Testování přesnosti kopu

Tabulka 18. Testování přesnosti fotbalového kopu

Testování	Přesně	Nepřesně
Test 1	15	5
Test 2	9	11
Test 3	13	7
Test 4	12	8

Výsledky terapie

Pacient byl velice aktivní po celou dobu terapie a velmi dobře spolupracoval. Po ukončení terapie pociťuje mírné zlepšení stavu. Hypermobilita RKK. Popisuje úlevu v oblasti krční páteře a oblasti přechodu C/Th. Pociťuje zlepšení se stabilizace ramenního pletence v krajních pozicích – nemá tak velký pocit nestability a nemá tak velkou obavu z luxace RK. AC skloubení mobilizováno a funkční blokáda odstraněna. Celkově se pacient cítí dobře, oblast ramenního pletence má zlepšenou stabilitu.

Výsledky testování přesnosti před a po terapii

Tabulka 19. Výsledky testování před a po terapii

Testování	Před terapií	Po terapii
Test 1	14	15
Test 2	8	9
Test 3	12	13
Test 4	10	12

Testování přesnosti přineslo jen mírné výsledky ve zlepšení přesnosti. Ve všech testech se ukázalo minimální zlepšení.

Dlouhodobý terapeutický plán

Udržovat co největší možnou stabilitu ramenních kloubů. Pokračovat v relaxaci svalů ramenního pletence a C a Th páteře. Dodržovat pravidelný a poctivý strečink minimálně před a po tréninku jako prevenci zkracování svalů. Pokračovat v cvičení na stabilizaci lopatek. Udržovat symetrickou aktivitu hlubokého stabilizačního systému a neustále zlepšovat funkci bránice.

Vyvarovat se nadále jen jednostranné zátěži a věnovat se i jiným sportům, ideální je plavání a pokračovat v lezení po stěně. Vyvarovat se aktivitám, kde je ramenní kloub vystavován krajním nestabilním pozicím.

Porovnání přesnosti kopu s nevyšetřovanými respondenty

Tabulka 20. Porovnání přesnosti kopu s nevyšetřovanými respondenty

Respondent	test1	test2	test3	test4
T.A - vstup	15	7	13	11
T.A - výstup	16	13	15	14
A.T. - vstup	12	6	10	11
A.T. - výstup	15	11	13	12
O.N. -vstup	14	8	12	10
O.N. - výstup	15	9	13	12
r1 - vstup	13	6	13	9
r1 - výstup	16	7	12	11
r2- vstup	12	5	10	9
r2 - výstup	14	6	12	11
r3 - vstup	13	8	9	12
r3 - výstup	11	6	10	15
r4 - vstup	13	7	11	9
r4 - výstup	12	4	12	13
r5 - vstup	12	8	9	12
r5 - výstup	14	10	12	11
r6 - vstup	14	5	10	11
r6 - výstup	14	8	13	12
r7 - vstup	14	9	12	9
r7 - výstup	15	9	13	11

Vstupní výsledky přinesly zjištění, že mezi hráči a pacienty je podobná vstupní přesnost kopu. V porovnání s ostatními respondenty vykazují po terapii testovaní respondenti zlepšené výsledky, byť v některých testech jen minimální. Nejlepší výsledky při vstupním i výstupním testování byly v testu 1, který byl dle mě nejjednodušší na provedení, a naopak nejhorší výsledky byly v testu 2, který byl na provedení nejtěžší. Největší pokrok byl zaznamenán u hráče číslo dvě, kde došlo k reedukaci stereotypu kopu a stabilizaci ramenního pletence. Dalo by se říct, že z dvaceti kopů je celkem náhoda kolikrát se trefí, neboť i někteří respondenti, kteří neprošli terapií, měli v některých testech zlepšené výsledky. Záleží na mnoha faktorech, které mohou směr míče a tudíž i přesnost kopu ovlivnit. Roli ve výsledcích hraje i fakt, že testovaní pacienti měli větší motivaci trefit se a více se snažili.

5. Diskuze

Cílem mé práce bylo zjistit, jaký vliv má stabilizace kontralaterálního pletence na přesnost fotbalového kopu. Bylo zjištěno, že všichni tři hráči trpí chronickým přetížením ramenního pletence a problém s tím související, vzniklé dle mého úsudku dlouhodobou jednostrannou zátěží, což potvrzuje i Véle (2006), který tvrdí, že jednostrannou zátěží dochází k velkému zatěžování muskuloskeletálního systému, a to vede k mikrotraumatizaci tkáně, jejímž projevem je strukturální poškození a celková funkce pohybu je tak negativně ovlivněn. U všech hráčů byly nalezeny hypertonií svaly v oblasti ramenního pletence a krční páteř, nejvíce m. trapezius, který byl v každém případě i zkrácený na straně dominantní horní končetiny. Dalším zkráceným svalem, který byl nalezen u všech třech pacientů je m. pectoralis major.

U prvních dvou pacientů byl zjištěn snížený rozsah pohybů. Dle Jandy (2004), pohyb ramenního pletence nezávisí pouze na komponentech a mechanismech ramenního pletence samotného, ale ještě na řadě dalších složek, jako je například celkové držení těla tvar hrudníku, napětí kůže a podkožního vaziva a mnoho dalších faktorů. S tímto tvrzením souhlasím, neboť v kineziologickém rozboru číslo dva, měl pacient zvýšenou hrudní kyfózu a výraznější omezení pohybu ramenních pletenců.

U posledního pacienta byla zjištěna výrazná hypermobilita ramenních kloubů, která nebyla doprovázena hypotonií svalů. Proto v tomto případě nemohu souhlasit s Vélem (1997), že každý nálezy hypermobility bývá spojen s nálezem hypotonních svalů, neboť u pacienta O.N. bylo svalové napětí úměrné tělesné konstituci a některé svaly byly v hypertonu.

U všech probandů byla zjištěna nesprávná funkce stabilizátorů lopatek a porucha skapulohumerálního. Po stabilizaci lopatek a nácviku správného stereotypu abdukce paže se zvýšil rozsah pohybu GH kloubu, proto souhlasím s Kolářem (2009), který popisuje souhru mezi lopatkou a GH kloubu jako důležitý prvek pro fyziologický pohyb v ramenním pletenci. Důležitou roli zde hraje především svalová koordinace stabilizačních svalů. Nedostatečná svalová koordinace vede k přetěžování jednotlivých

partii ramenního pletence. To, že pohyblivost lopatky hraje významnou roli pro pohyb a optimální funkci ramenního pletence potvrzuje i Bastlová (2004).

U všech třech probandů byl zjištěn hypertonus m. trapezius, který byl uvolňován pomocí techniky měkkých tkání a manuální centrace ramenního kloubu dle Čákové, která se ukázala jako velmi vhodný prvek pro uvolnění lokálního hypertonu m. trapezius. Dle Peckové a Dvořáka (2007) se tak děje v důsledku koaktivace kolem centrovaného kloubu.

Každou terapii jsem začal technikami měkkých tkání a manuální centrací dle Čákové. Jelikož byla u probandů zjištěna nedostatečná stabilizace trupu, použil jsem pro lepší polohu třetího měsíce na zádech z DNS, pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře, posílení břišního svalstva a zároveň jsem tuto polohu využil k nastavení lopatek a krční páteře do správného nastavení. Postupoval jsem tak, neboť dle Koláře (2009) by mohlo při nedostatečné nebo nevyvážené aktivitě svalů, zajišťující trupovou stabilitu, dojít k přetěžování některého segmentu páteře.

K samotné stabilizaci ramenního pletence jsem využil centrací ramenního kloubu dle Čákové v supinační i pronační poloze, prvků z konceptu PNF – stabilizační zvrát a rytmická stabilizace a nejvíce metodu DNS, kde jsem postupoval z nižší vývojové polohy do vyšší, z uzavřeného řetězce do otevřeného.

Zjistil jsem, že zvolená forma terapeutického postupu se ukázala být vhodná. Došlo k pozitivním změnám u všech pacientů a objevily se i pozitivní výsledky v testování přesnosti kopu. Podařilo se mi během terapie zvýšit stabilitu ramenního pletence, svalovou sílu a rozsahy pohybů ramenního kloubu. Nejmenší zlepšení stability ramenního pletence se objevila u pacienta č. 3, vzhledem k výrazné hypermobilitě ramenních kloubů. Velký vliv na pozitivní výsledky měla aktivní spolupráce všech pacientů. Nebyli jen pasivními příjemci terapie, ale sami se aktivně zapojovali a chtěli na sobě pracovat.

Za nedostatek výzkumné části považuji, že jsem vzhledem k nedostačujícímu vzdělání a prostor nemohl využít k terapii ramenního kloubu některý z konceptů, např. terapii v závěsu nebo Vojtovu metodu, které jsou dle Koláře (2009) vhodné.

V porovnání s ostatními respondenty (viz. Tabulka č. 20) vykazují testovaní respondenti zlepšené výsledky, byť v některých testech jen minimální. Při vstupním testování se všichni hráči trefovali přibližně stejně. U pacientů, kteří prošli terapií, se výsledky zlepšili, zatímco ostatní hráči měli výsledky velice kolísavé. Nejlepší výsledky při vstupním i výstupním testování byly v testu 1, který byl dle mě nejjednodušší na provedení, a naopak nejhorší výsledky byly v testu 2, který byl na provedení nejtěžší. Největší pokrok byl zaznamenán u hráče číslo dvě, kde došlo k reedukaci stereotypu kopu a stabilizaci ramenního pletence. I přesto by se dalo říct, že z dvaceti kopů je celkem náhoda kolikrát se hráč trefí, neboť i někteří respondenti, kteří neprošli terapií, měli v některých testech zlepšené výsledky. Záleží na mnoha faktorech, které mohou směr míče a tudíž i přesnost kopu ovlivnit. Roli ve výsledcích hraje i fakt, že testovaní pacienti měli větší motivaci trefit se a více se snažili.

Rád bych uvedl, že ačkoliv výsledky terapie měly pozitivní výsledky, výzkumný soubor byl malý, na to aby výsledky měli nějakou vypovídající hodnotu.

6. Závěr

Ve své práci jsem se zabýval problematikou ramenních pletenců z hlediska jejich vlivu na přesnost fotbalového kopu. Cílem práce bylo zjistit, jestli stabilizace ramenního pletence má vliv na přesnost kopu, a zmapování možností konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie ke stabilizaci ramenního pletence.

V teoretické části jsem na základě prostudované odborné literatury nashromáždil dostatečné množství informací ohledně dané problematiky. Začal jsem informacemi o fotbale a dále popsal anatomii, kineziologii, stabilizaci, centraci a řetězení činnosti svalů a vyšetření ramenního pletence. Domnívám se, že jsem informoval o daném tématu v dostatečné míře.

Praktická část mé práce je zpracována formou kazuistik, které zahrnují vstupní a výstupní kineziologický rozbor, průběh terapie, návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. V kineziologickém rozboru je sestavena anamnéza, aspekční a palpační vyšetření, vyšetření joint play, goniometrie, svalový test, testování HSS, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření stereotypů HK a testování instability RK. Výsledky kazuistik jsou zhodnoceny ve výsledném zhodnocení terapie. Ve vstupním i výstupním kineziologickém rozboru bylo také provedeno testování přesnosti kopu.

Práce se zaměřovala především na stabilizaci ramenního pletence. Než došlo na stabilizaci samotnou, bylo třeba uvolnit hypertonií a protáhnout zkrácené svalstvo, odstranit blokády v oblasti ramenního pletence a hrudníku. K samotné centraci RK a stabilizaci lopatky bylo použito prvků z PNF a konceptu dle Čáповé. Výsledky ve výzkumné části, které jsou shrnuty v tabulce, prokázaly efektivnost terapie, dalo by se tedy říct, že cíl byl splněn. Pacienti měli v porovnání s ostatními respondenty pozitivní výsledky. Musím ale opakovat, že záleží na mnoha faktorech, které hrají v přesnosti kopu roli, a dalo by se mluvit v mnoha případech o náhodě spíše než o přesnosti, neboť i respondenti, kteří terapií neprošli, měli v některých testech zlepšené výsledky.

Na závěr bych chtěl říct, že při fotbale je tělo jednostranně přetěžováno, proto shledávám fyzioterapii jako velmi důležitou ne-li nutnou součástí při vykonávání této sportovní aktivity.

7. Seznam literatury

Monografie

- 1) ABRAHAMS, Peter H. *Lidské tělo: atlas anatomie člověka*. České vyd. 1. Praha: Cesty, 2003, 256 s. ISBN 80-718-1955-7.
- 2) ADLER, Susan S, Dominiek BECKERS a Math BUCK. *PNF in practice: an illustrated guide*. 3rd ed. Heidelberg: Springer, 2008, 299 p. ISBN 9783540739012.
- 3) AL, Gill Harvey, illustrations by Bob BOND a photographs by Chris COLE. *The Usborne complete soccer school*. London: Usborne, 2000. ISBN 07-460-2917-9.
- 4) BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004, 256 s. ISBN 80-734-5017-8.
- 5) ČÁPOVÁ, Jarmila. *Terapeutický koncept "Bazální programy a podprogramy"*. Vyd. 1. Ostrava: Repronis, 2008, 119 s. ISBN 978-80-7329-180-8.
- 6) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
- 7) DOSKOČIL, Milan. *Systematická, topografická a klinická anatomie: pohybový aparát končetin*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova - Vydavatelství Karolinum, 1995, 179 s. ISBN 80-718-4110-2.
- 8) DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.
- 9) DYLEVSKÝ, Ivan, Olga MRÁZKOVÁ a Rastislav DRUGA. *Funkční anatomie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, 664 s. ISBN 80-716-9681-1.

- 10) DYLEVSKÝ, Ivan. *Základy anatomie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006, 271 s. ISBN 80-725-4886-7.
- 11) GROSS, Jeffrey M, Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005, 599 s. ISBN 80-725-4720-8.
- 12) HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 8070133937.
- 13) HÁLKOVÁ, Jitka. *Zdravotní tělesná výchova: speciální učební texty*. 3. vyd. Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 2004, 120 s. ISBN 80-865-8609-X.
- 14) HOLIBKOVÁ, Alžběta a Stanislav LAICHMAN. *Přehled anatomie člověka*. 4. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006, 140 s. ISBN 80-244-1480-5.
- 15) HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012, 2 sv. (115, 114 s.). ISBN 978-80-246-1294-2.
- 16) HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Praha: H, 1999, 428 s. ISBN 80-860-2245-5.
- 17) HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2013, 605 s. ISBN 978-80-7387-712-5.
- 18) JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
- 19) KAPANDJI, I. A. a übersetzt von Jürgen KOEBKE. *Funktionelle Anatomie der Gelenke: schematisierte und kommentierte Zeichnungen zur menschlichen Biomechanik*. Stuttgart: Enke, 1984. ISBN 34-329-4231-1.

- 20) KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 21) KOLLATH, Erich. *Fotbal: technika a taktika hry : nácvik a herní trénink : metodika tréninku : herní systémy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 137 s. ISBN 80-247-1336-5.
- 22) LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.
- 23) LINC, Rudolf a Alena DOUBKOVÁ. *Anatomie hybnosti*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999, 247 s. ISBN 80-718-4993-6.
- 24) MACHO, Milan. *Fotbal, vášeň 20. století: historie fotbalu ve faktech, názorech a obrazech*. 2. dopl. vyd. Praha: Brána, 1999, 466 s. ISBN 80-724-3057-2.
- 25) NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
- 26) NETTER, Frank H. *Anatomický atlas člověka: překlad 3. vydání*. Vyd. 2., rozš. Praha: Grada, 2005, 542 s. ISBN 80-247-1153-2.
- 27) RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 256 s. ISBN 80-247-0237-1.
- 28) TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008, 129 s. ISBN 978-80-254-3489-5.
- 29) VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997, 271 s. ISBN 80-716-9256-5.
- 30) VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.

- 31) WEINECK, J. *Optimales Fußballtraining*. Nürnberg: PERIMED-spitta, Med. Verl.-Ges, 1992. ISBN 39-291-6511-2.

Články

- 32) BASTLOVÁ, Petra. et al. Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, 11(1): 3-18. ISSN 1211-2658.
- 33) JANURA, Miroslav, Míková MARCELA a Krobot ALOIS. Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, 11(1): 33-39. ISSN 1211-2658.
- 34) KUBÍČEK, Miroslav. Rameno v kostce - I. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2014, 21(3): 151-162. ISSN 1211-2658.
- 35) KUBÍČEK, Miroslav. Rameno v kostce - II. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2014, 21(4): 205-223. ISSN 1211-2658.
- 36) 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*. 2007, 14(4): 147-154. ISSN 1211-2658.

Internetové zdroj

- 37) ZÁHORA, Roman. Rameno [online]. [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <http://www.rameno.cz/>

8. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Obrázek: Ramenní kloub (Netter, 2005)

Příloha č. 2: Obrázek: Humerus a skapula, pohled zezadu (Netter, 2005)

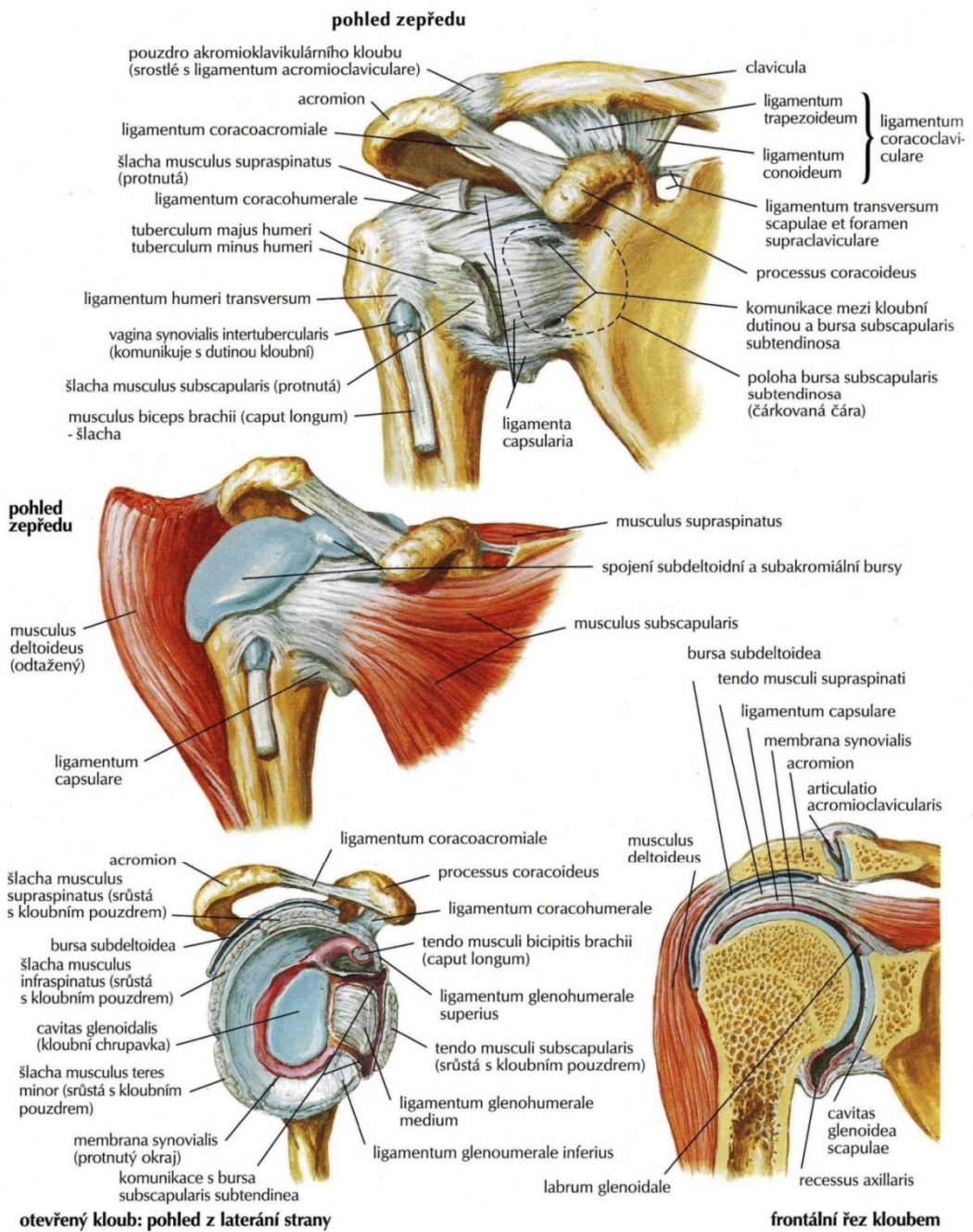
Příloha č. 3: Obrázek: Humerus a skapula, pohled zepředu (Netter, 2005)

Příloha č. 4: Obrázek: Svaly ramene (Netter, 2005)

Příloha č. 5: Obrázek: Svaly rotátorové manžety (Netter, 2005)

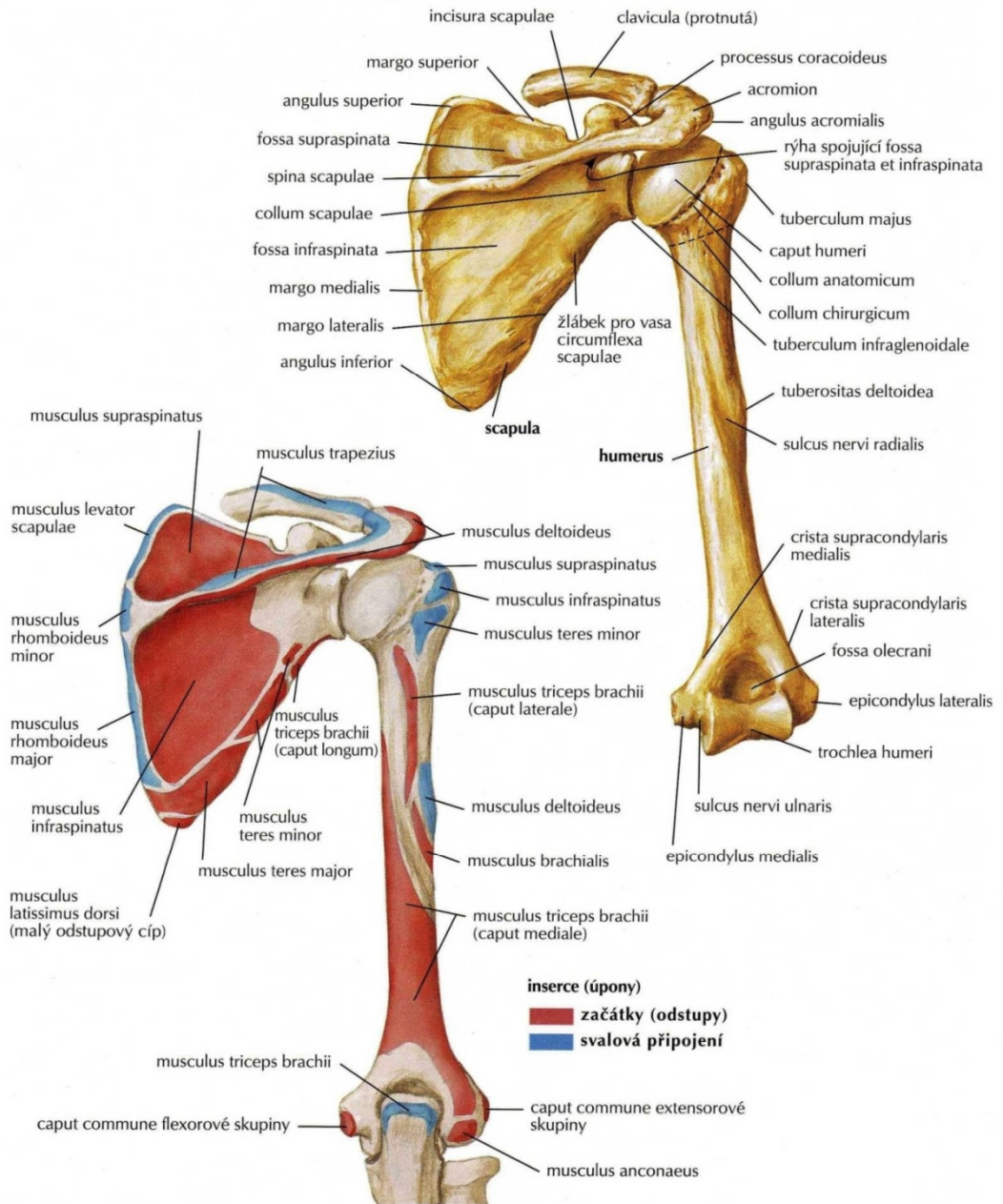
Příloha č. 6: Informovaný souhlas

Ramenní kloub (*articulatio humeri*)



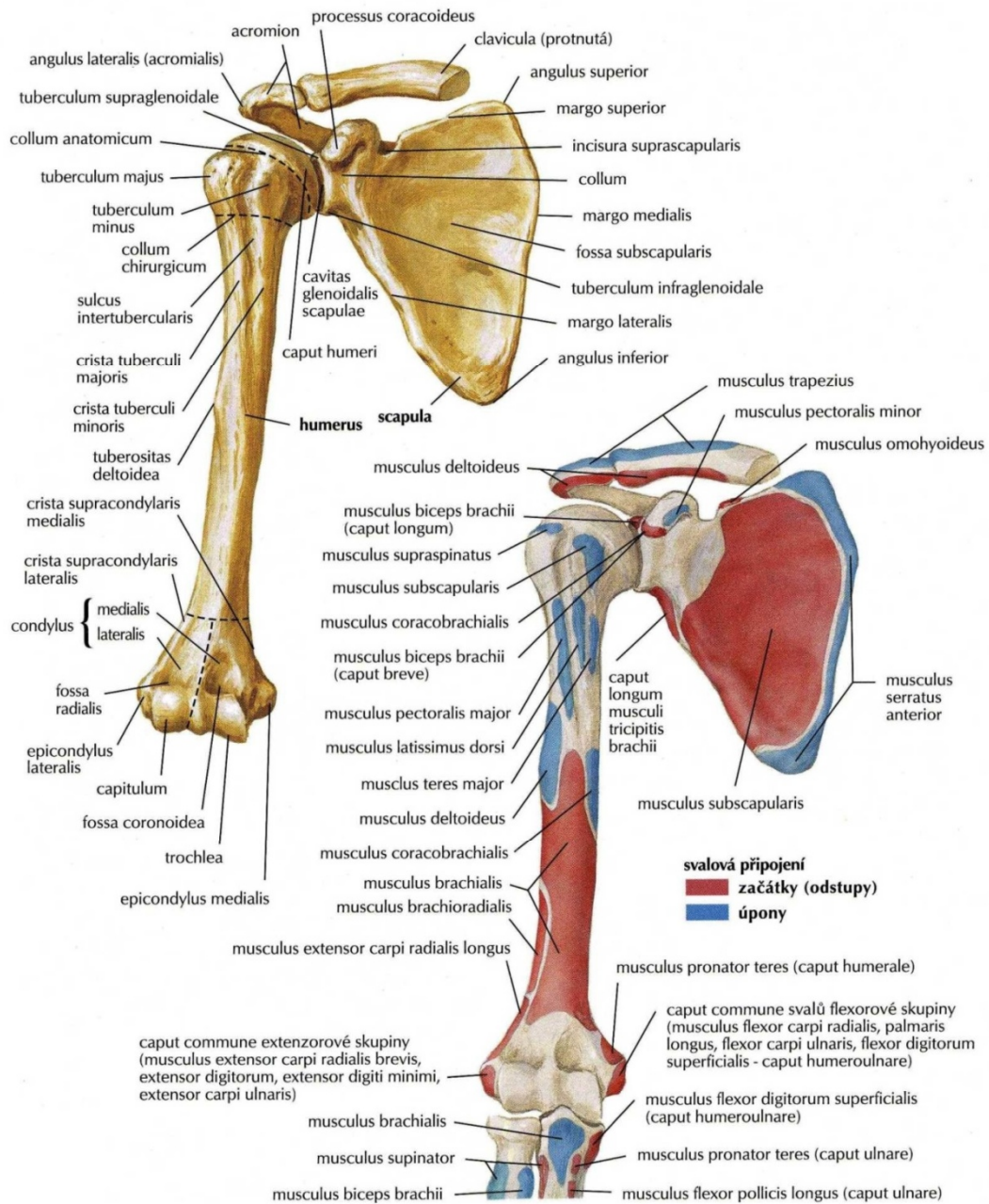
Obrázek 1: Ramenní kloub (Netter, 2005)

Humerus a skapula: pohled zezadu



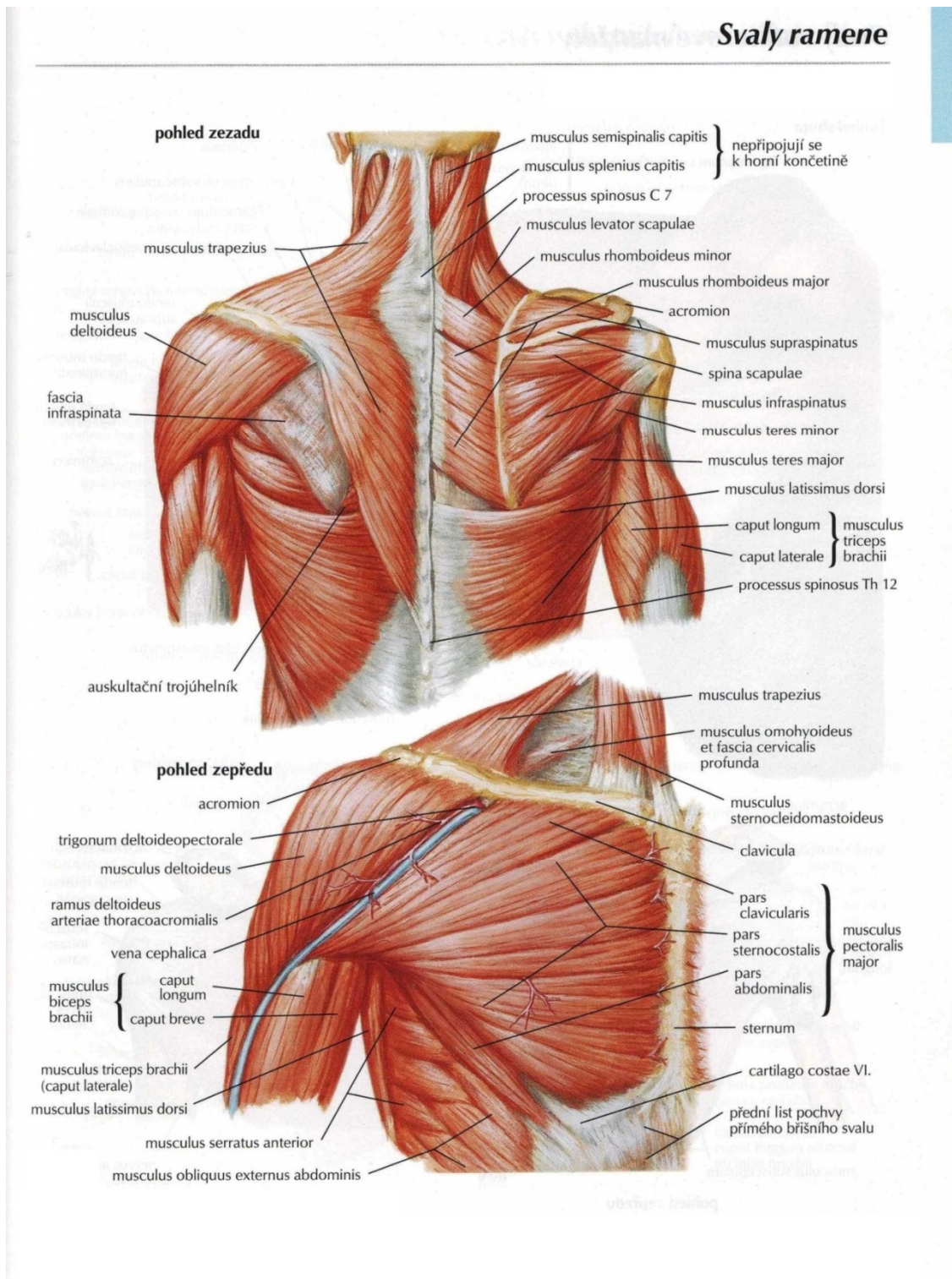
Obrázek 2: Humerus a skapula : pohled zezadu (Netter, 2005)

Humerus a skapula: pohled zepředu



Obrázek 3: Humerus a skapula: pohled zepředu (Netter 2005)

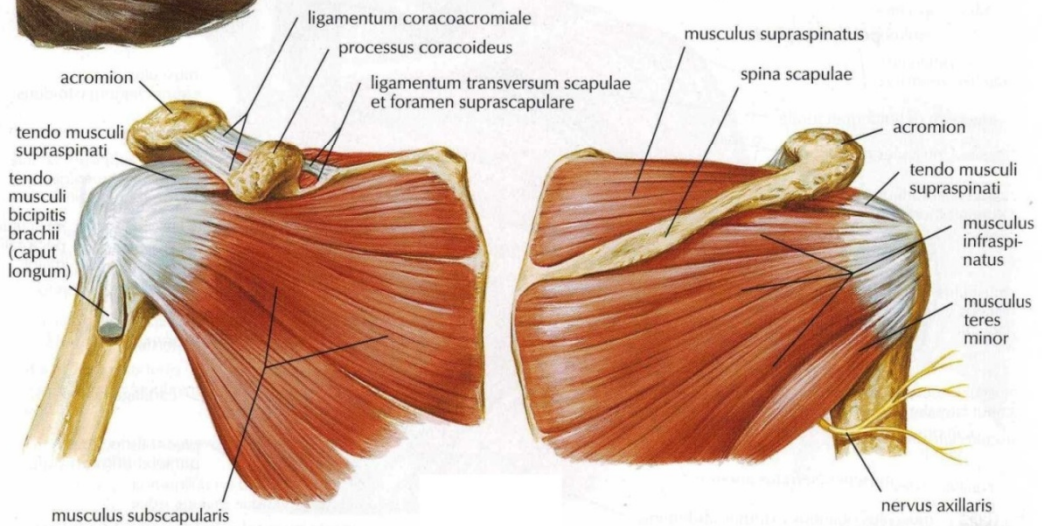
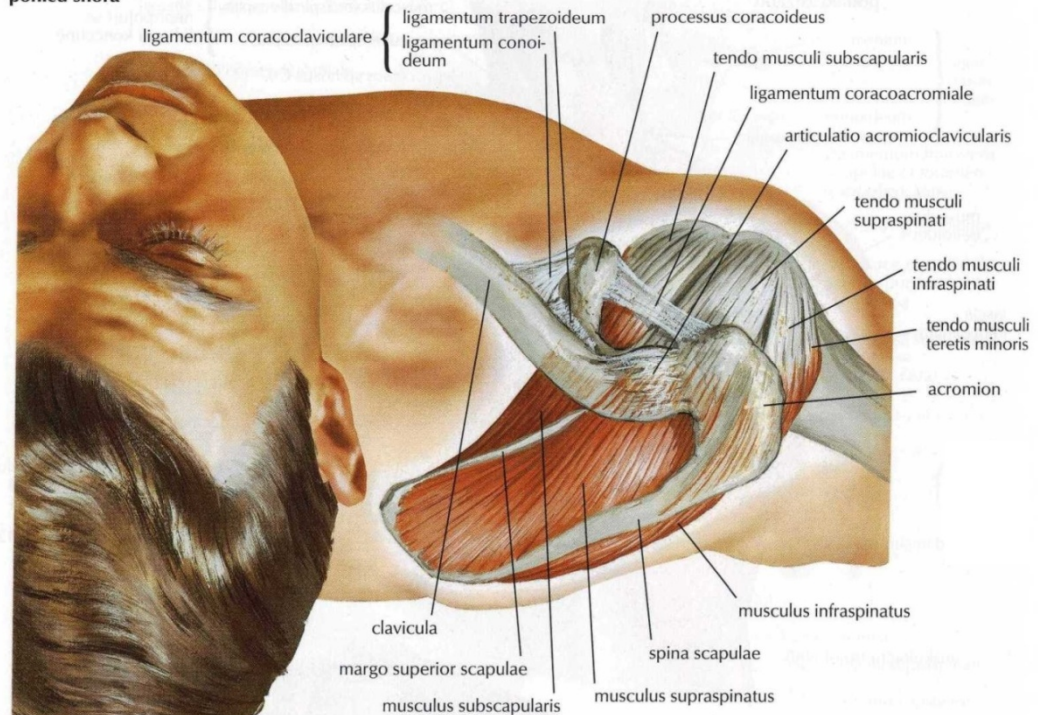
Svaly ramene



Obrázek 4: Svaly ramene (Netter, 2005)

Svaly rotátorové manžety

pohled shora



pohled zepředu

pohled zezadu

Obrázek 5: Svaly rotátorové manžety (Netter, 2005)

Informovaný souhlas

Vyšetřovaná osoba, tímto dává souhlas, že Marek Pomeje, student 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: Vliv stabilizace kontralaterálního ramenního pletence na přesnost fotbalového kopu. Dále souhlasí se zveřejněním anonymních anamnestických údajů a hodnot získaných během výzkumu.

V Českých Budějovicích dnePodpis