



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Možnosti fyzioterapie u chronického
přetížení ramenních pletenců u hráčů
ledního hokeje

Vypracoval: Veronika Dvořáčková

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

České Budějovice 2015

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje.

Pro efektivitu střelby hráče je nezbytná dostatečná svalová aktivita a rozsah pohybu v ramenním pletenci. Menší stabilita ramenního kloubu a vysoká frekvence osobních soubojů může vést k jeho chronickému přetěžování a zvýšenému riziku vzniku úrazu.

Práci jsem rozdělila do dvou hlavních částí – části teoretické a speciální. V části teoretické jsem popsala charakteristiku ledního hokeje, anatomii, kineziologii a možnosti vyšetření ramenního pletence. Dále jsem předložila poznatky o poranění ramenního pletence v ledním hokeji a závěr teoretické části jsem věnovala konkrétním možnostem fyzioterapie, které jsem využila u této problematiky. V části speciální jsem se zabývala aplikací teoretických poznatků při léčebné fyzioterapii ramenního pletence u tří hráčů ledního hokeje.

V praktické části bakalářské práce jsem aplikovala metodiku kvalitativního výzkumu a pro sběr dat jsem použila techniku případové studie. Zkoumala jsem tři hráče ledního hokeje ve věku 21 až 24 let. U hráčů jsem provedla vstupní a výstupní kineziologické vyšetření a formou strukturovaného rozhovoru jsem odebrala anamnézu. U všech probandů jsem provedla vyšetření pohledem (aspekci), pohmatem (palpací), dynamické, antropometrické a goniometrické vyšetření, dále vyšetření zkrácených svalů, pohybových stereotypů a speciální testy ramenního kloubu. Terapie probíhala po dobu 3 měsíců 1x týdně 45 minut.

Hlavním cílem práce bylo přiblížit problematiku přetěžování ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje a také zmapovat možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevenci zranění a přetížení.

Výsledkem práce je analýza metod a jejich praktické využití u fyzioterapie chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje. Díky zvoleným metodám byla terapie u dvou probandů velmi efektivní, došlo u nich především k odstranění bolesti, zlepšení stabilizace ramenních pletenců a úpravě stereotypů.

U třetího probanda nebyly výsledky tak výrazné, z důvodu nedostatečné aktivní spolupráce pacienta, ale i přes to u něho došlo k pozitivním změnám.

Tato bakalářská práce může sloužit fyzioterapeutům a studentům fyzioterapie k orientaci v této problematice a také hráčům či trenérům, kteří nelpí jen na herních výsledcích, ale starají se také o zdraví a předcházení úrazů.

Klíčová slova: ramenní pletenec, lední hokej, fyzioterapie

Abstract

This bachelor thesis addresses the issue of chronic overloading of ice hockey player's shoulder girdle muscles.

A sufficient muscle activity and range of motion in the shoulder girdle is necessary for the shooting efficiency of a player. A high rate of personal duels and the decrease of stability of the shoulder joint can lead to its chronic overloading and to a higher chance of an accident occurring.

I divided this thesis into two main parts – theoretical and special. In the theoretical part, I described the characteristics of ice hockey and also the anatomy, kinesiology and the possible examinations of the shoulder girdle. Furthermore, I stated information about injuries of the shoulder girdle in the field of ice hockey. The end of the theoretical part discusses the specific techniques of physiotherapy, which I used in this work.

In the practical part, I applied the theoretical knowledge in the physiotherapy of three ice hockey player's shoulder girdles. I used a qualitative research methodology and collected the data in the form of a case study. The subjects of the research were three ice hockey players, aged between 21 and 24 years. I carried out the pre-therapy and post-therapy kinesiological examinations and acquired the anamnesis of all three players in the form of a structured interview. The examinations, which I used on all subjects, were visual, touch (palpation), dynamic, anthropometric and goniometric. Also, I examined shortened muscles, motion stereotypes and I performed special tests for the shoulder joint. The therapy lasted for 3 months, once per week for 45 minutes.

The main objective of this thesis was to discuss the overloading of ice hockey player's shoulder girdles and also to determine the possible uses of specific kinesiotherapy and physiotherapy methods, which could be used for prevention of injuries and straining.

The result of this work is an analysis of methods and their practical use for physiotherapy of ice hockey players with chronic strained shoulder girdles. The therapy has proven to be effective for two subjects. Thanks to the chosen methods, the subjects reported a total decrease of pain and demonstrated a better stabilization

of the shoulder girdles. Their stereotypes improved as well. The third subject was not fully cooperating and because of that, his results aren't as conspicuous as the results of the other two subjects, yet still they show improvement.

This bachelor thesis can be used by physiotherapists and students of physiotherapy for acquiring information about this issue, as well as by coaches and players, who do not cling only on game results, but also care about the health and the prevention of injuries.

Key words: shoulder girdle, ice hockey, physiotherapy

Prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích dne 4. 5. 2015

.....

Veronika Dvořáčková

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat panu PhDr. Marku Zemanovi, Ph.D., svému vedoucímu práce, za jeho odborné vedení během zpracování této bakalářské práce. Mé poděkování patří také probandům, hráčům ledního hokeje, za jejich spolupráci ve výzkumné části.

Obsah

Úvod	11
1 Teoretická část	13
1.1 Lední hokej	13
1.1.1 Lokomoční činnost v ledním hokeji.....	13
1.1.2 Bruslení.....	14
1.1.3 Střelba.....	14
1.1.4 Držení hokejové hole	15
1.1.5 Kondiční příprava.....	16
1.2 Anatomie.....	16
1.2.1 Kostí ramenního pletence	16
1.2.2 Kloubní spojení ramenního pletence	18
1.2.3 Svaly ramenního pletence	19
1.2.4 Svaly kolem ramenního kloubu	20
1.2.5 Vazivové spojení	23
1.3 Kineziologie ramenního pletence	25
1.3.1 Pohyby v ramenním kloubu	25
1.3.2 Skapulohumerální rytmus	26
1.3.3 Pohyby lopatky.....	26
1.4 Zranění v ledním hokeji.....	27
1.4.1 Úraz	27
1.4.2 Přetěžování ramenního pletence.....	28
1.4.3 Zhmoždění ramene a paže	29
1.4.4 Vykloubení GH kloubu.....	29
1.4.5 Vykloubení AC kloubu	29
1.4.6 Zlomenina klíční kosti.....	30
1.5 Vyšetření ramenního pletence	30
1.6 Fyzioterapeutické metody.....	33
2 Cíl práce a výzkumné otázky	39

2.1 Cíl	39
2.2 Výzkumné otázky	39
3 Metodika	40
3.1 Charakteristika výzkumného souboru	40
3.2 Použité metody	40
4 Výsledky	42
4.1 Kazuistika č. 1	42
4.2 Kazuistika č. 2	54
4.3 Kazuistika č. 3	66
5 Diskuze	76
6 Závěr	82
7 Seznam informačních zdrojů	83
8 Přílohy	88

Seznam použitých zkratek

AC	akromioklavikulární
C	krční
C/Th	přechod mezi krční a hrudní páteří
č.	číslo
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
FMS	Functional movement screening
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
VR	vnitřní rotace
ZR	zevní rotace

Úvod

Lední hokej patří díky své dlouholeté tradici mezi nejpobulárnější sporty nejen v České republice, ale i po celém světě. V České republice tomuto faktu zvláště přispívají úspěchy ledních hokejistů na mezinárodní úrovni.

Téma svojí bakalářské práce jsem si zvolila, jelikož jsem se již od dětského věku pohybovala v okruhu hráčů ledního hokeje. Se studiem fyzioterapie jsem ale začala vnímat lední hokej z jiného pohledu, začala jsem si uvědomovat zranitelnost lidského těla a jednostranné přetěžování pohybového aparátu, dále jsem pozorovala prudké srážky mezi protihráči, nárazy na mantinel a jejich dopady na pohybový systém.

Hráče, se kterými jsem v kontaktu, omezovaly ve hře stále častěji problémy ramenních pletenců. Několik z nich již bylo donuceno přerušit sezónu kvůli zranění během zápasu, a to hlavně z důvodu tvrdých nárazů na mantinel či nedostatečného zvládnání rovnováhy při souboji a následnému pádu na ledovou plochu. Když jsem poté byla svědkem luxace ramenního kloubu po prudkém nárazu hráče na mantinel, rozhodla jsem se této problematice věnovat pozornost ve své bakalářské práci.

Jelikož je v ledním hokeji mezi hráči velká konkurence, nemohou si dovolit, aby je zranění limitovalo déle ze hry. A proto zvládnou nastoupit do tréninkového procesu a do zápasů i přes bolest, nedodrží klidový režim po zranění a problém tak postupně přechází do chronicity.

V ramenním pletenci je pohyb všech kloubů synchronizovaný, nikoliv izolovaný, a proto patologie jednoho kloubu ovlivní funkci kloubů ostatních a důsledkem bývá omezení pohyblivosti v určité oblasti a kompenzační přetěžování dalších struktur. Poruchy v ramenním kloubu je proto nutné vyšetřovat i léčit komplexně. (Gross, Fetto, Supnick, 2005).

Dle Véleho (2006) dochází v důsledku přetěžování muskuloskeletálního systému jednostrannou zátěží k mikrotraumatizaci tkáně. Vzniká tak strukturální poškození, které negativně ovlivňuje celkovou funkci pohybu.

Stranová nesouměrnost tohoto sportu je viditelná již na charakteristickém držení těla při hráčském postoji, kde můžeme pozorovat asymetrickou výšku ramen,

předsunutě držení hlavy, prohloubenou bederní lordózu a také vyhlazenou hrudní kyfózu.

Vlivem velké zátěže během tréninků a zápasů, jednostranného přetěžování, vysokých nároků na fyzickou vybavenost hráče, podceňování dostatečné regenerace a správně provedeného posilování, dochází k vzniku svalových dysbalancí, rozvoji chronického přetěžování, bolestivosti pohybového systému a zvýšenému riziku výskytu zranění.

Ve své práci se chci zaměřit na konkrétní metodiky fyzioterapie a kinezioterapie využitelné u chronického přetěžování ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje, jako prevenci vzniku úrazů a přetížení, edukovat pacienty o fyzioterapeutických postupech a vytvořit pro hráče zásobu cviků využitelných v rámci jejich funkčního tréninku.

1 Teoretická část

1.1 Lední hokej

Lední hokej patří mezi fyzicky náročné sporty, jelikož jsou na hráče kladeny vysoké nároky při bruslení vpřed, vzad, rychlých startech, náhlých zastaveních a při změnách pohybu. Všechny tyto faktory dělají z tohoto sportu nejrychlejší kolektivní hru, pro kterou je typické jednostranné zatížení pohybového aparátu. Během utkání je na ledě 12 hráčů, kteří nabruslí přibližně 5 kilometrů, a dominantou hry je rychlost, technika a tvrdost (Grasgruber, Cacek, 2008; Kostka, 1986).

Lední hokej je sportovní hra brankového typu, pro kterou platí, že strana držící společný předmět plní úkoly útočného charakteru, poněvadž jen v útoku je možné získávat body, které jsou obdrženy dopravením předmětu hry do cílového prostoru. Soupeři o tento předmět usilují současně na společné hrací ploše s omezením časového limitu utkání (Táborský, 2005).

Jedná se o kontaktní sport provozovaný v zimě na ledové ploše, kde se uskutečňuje spousta kontaktů mezi hráči, vznikají tak zranění během přímých soubojů anebo při nárazech na mantinel (Bernaciková, Kapounková, Novotný, 2010).

1.1.1 Lokomoční činnost v ledním hokeji

Lední hokej obsahuje pestrú škálu pohybů, na které mají vliv různé prvky bruslení a práce s hokejovou holí. Hráč musí být schopný zvládnout bruslení, náhlé starty a zastavení, herní obraty a překonávání překážek, což v samotné hře znamená často měnit směr pohybu, vyhýbat se soupeřům a ustát případné srážky s nimi, najíždět si vhodně do volného prostoru ledové plochy či bojovat o kotouč v zúženém prostoru u mantinelu (Kostka 1986).

Základní lokomocí v ledním hokeji je bruslení a jako součást herní činnosti dále střelba a obrana (Bernaciková, Kapounková, Novotný, 2010).

1.1.2 Bruslení

Během bruslení mají hlavní svalovou převahu natahovače (*extenzory*) kyčelního kloubu – *musculus* (m.) *gluteus maximus*, extenzory kolenního kloubu (*m. quadriceps femoris*) a plantární ohybače (*flexory*) chodidla (*m. triceps surae*). Pohyb vpřed provádí flexory kyčelního kloubu (*m. rectus femoris*, *m. iliopsoas*, *m. tensor fasciae latae*). Prudké změny pohybu, a to hlavně zatáčení do stran, zajišťuje i svalová aktivita přitahovačů (*adduktorů*) a odtahovačů (*abduktorů*) kyčelních kloubů (Pavliš a kol., 2003).

Zaujetím herního postoje při bruslení se využívá svalové aktivity pánve, hýžd'ových svalů, svalů steh a bérců, hlezenních kloubů a prstů dolních končetin k odrazům na ledové ploše. Současně musí dojít k adaptaci svalstva horních končetin (HKK) pro vedení puku, dochází tak k zapojení svalů paže, předloktí a zápěstí, zvláště *m. triceps brachii*, *m. deltoideus*, flexory a extenzory prstů (Helešic, 2005).

1.1.3 Střelba

Efektivní střela na branku vyžaduje pohyblivost ramenního (GH) kloubu a výraznou svalovou sílu celého ramenního pletence a paže. Nejprudší střela v ledním hokeji, nazývaná golfový úder, má tři základní fáze: nápřah, střela a následné protažení. Během nápřahu se horní končetina (HK), jež drží hokejku v dolní části, dostává za tělo a dochází tak k horizontální abdukci GH kloubu uskutečňovanou svalovou aktivitou *m. deltoideus pars acromialis*, *m. serratus anterior*, *m. latissimus dorsi*, *m. supraspinatus*, *m. teres major* a udržení loketní extenze zajišťuje *m. triceps brachii*. Opačná HK, držící hokejku nahoře, provádí horizontální addukci GH kloubu, kterou zajišťuje *m. pectoralis major*, *m. deltoideus pars clavicularis*, *m. coracobrachialis* a flexi v lokti umožňuje svalová kontrakce *m. biceps brachii*, *m. brachialis* a *m. brachioradialis* (Bernaciková, Kapounková, Novotný, 2010).

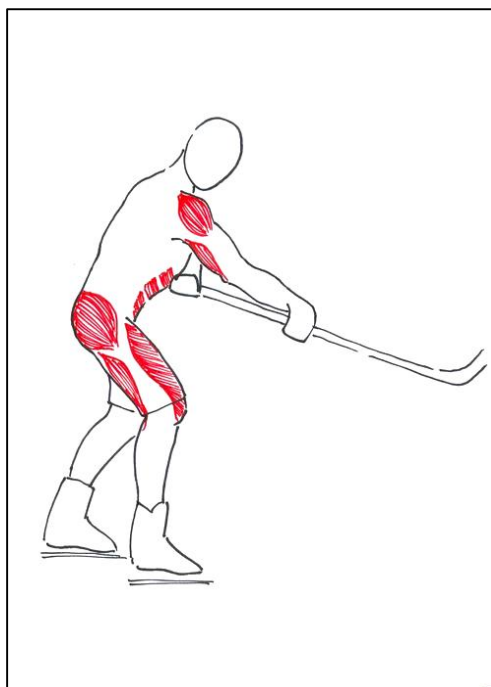
Při střelbě dochází ke změně polohy HKK tak, že ruka v dolní části hokejky jde do flexe v GH kloubu za aktivity *m. deltoideus pars clavicularis*, *m. coracobrachialis* a *caput breve m. biceps brachii* a druhá HK se dostává do polohy abdukce GH kloubu (*m. deltoideus pars acromialis*, *m. serratus anterior*, *m. supraspinatus*). Předloktí

spodní končetiny jde do supinace (*m. biceps brachii*, *m. supinator*) a prudkost střely je dána svalovou silou *m. triceps brachii*. Důležitou součástí tohoto pohybu je také zapojení trupu, který provádí rotaci na stranu střely při svalové kontrakci břišních svalů (*m. obliquus internus a externus abdominis*).

Pro třetí, poslední fázi – protažení – je charakteristické pozvolné brzdění pohybu a další segmenty těla následují směr pohybu střely (Bernaciková, Kapounková, Novotný, 2010).

1.1.4 Držení hokejové hole

Hráč ledního hokeje drží hůl oběma HKK. Rozlišujeme držení horní, na konci hole, a držení dolní, blíže k čepeli hole. Šířka úchopu by měla odpovídat vzdálenosti ramen. Na základě HK, držící hokejovou hůl blíže k čepeli, rozlišujeme **pravostranné a levostranné držení hokejové hole**, kde na straně dolního úchopu je rameno postaveno níže (Obrázek 1.). Tento **způsob úchopu** hokejové hole má značný **vliv na držení těla a pohybový aparát** hráče ledního hokeje (Pavliš a kol., 2003).



Obrázek 1. Nejvíce zatěžované svaly v ledním hokeji (Bernaciková, 2011)

1.1.5 Kondiční příprava

Kondiční příprava se v ledním hokeji rozděluje na přípravu na ledě a na suchu. Jejím cílem je utvářet tělesné předpoklady hráčů k sportovnímu výkonu.

Pro současný hokej je důležité **posilování tělesného jádra** (core training). Trénink se nesoustřeďuje na svalovou hypertrofii, ale na zdokonalení funkčních předpokladů pohybu. Dochází k zlepšení vnitrosvalové a svalové koordinace (Nykodým, 2010). Cvičení zvyšuje schopnost udržení těla v obtížných herních polohách, které lední hokej přináší, pomáhá udržovat stabilitu během bruslení a proti působení zevním silám. Netréované core bývá příčinou mnoha zranění (Bukač, 2005).

Úkolem trenéra je naučit hráče, aby předem udržel polohu těla s uvědoměním si svalů, které při pohybu zapojuje (Nykodým, 2010).

1.2 Anatomie

Nejpohyblivější kloub lidského těla, GH kloub, tvoří spolu s přídatnými klouby, *acromioklavikulárním* (AC) a *sternoklavikulárním* (SC), funkční jednotku. Na jeho pohybu se podílí také lopatka, která plní stabilizační funkci a společně s ramenními svaly pak funkčně utváří ramenní pletenec (Kolář et al., 2009; Rychlíková, 2002).

1.2.1 Kostí ramenního pletence

Ramenní pletenec je neúplným prstencem kostí, který v přední části uzavírá hrudní kost a vzadu tvoří otevřený prstenec svalů. Kostí tvoří pasivní komponentu pletence horní končetiny, patří sem *clavicula*, *scapula* a *humerus* (Dylevský, 2009).

Klíční kost (*clavicula*)

Je dlouhá, esovitě zahnutá kost, na které rozlišujeme vnitřní konec, *extremitas sternalis*, vyklenující se dopředu, kde zajišťuje spojení s hrudní kostí, a zevní konec, *extremitas acromialis*, který vybočuje směrem dozadu a jeho ploché zakončení spojuje

klavikulu s nadpažkem. Klíční kost umožňuje větší rozsah pohybu končetiny a současně převádí na hrudní kost tlaky a nárazy na HK (Čihák, 2011; Dylevský 2009).

Lopatka (*scapula*)

Je plochá trojúhelníková kost ležící na dorzální straně hrudníku v oblasti druhého až sedmého žebra. Nachází se na ní horní, mediální a zevní okraje, *margo superior*, *medialis* a *lateralis*, které se sbíhají ve třech úhlech, *angulus superior*, *inferior* a *lateralis*. Dorzální plocha lopatky je rozdělena vyvýšeným hřebenem, *spina scapulae*, na nadhřebenovou a podhřebenovou jámu. Hřeben lopatky laterálně vybíhá v hmatný nadpažek, *acromion*, který má oválnou plošku pro kloubní spojení s klíční kostí. Pod zevní třetinou klíční kosti je hmatný další útvar vybíhající z horního okraje lopatky, *processus* (proc.) *coracoideus*, jež slouží jako místo začátku svalů a vazů GH kloubu. Na laterálním úhlu lopatky je umístěna kloubní jamka GH kloubu, *cavitas glenoidalis*, která je mělká a kraniálně zúžená (Čihák, 2011, Dylevský 2009).

Kost pažní (*humerus*)

Je dlouhá kost, na jejíž proximální části se nachází kloubní hlavička, *caput humeri*. Anatomický krček, *collum anatomicum humeri*, odděluje hlavičku od velkého a malého hrbolku, na něž se upínají svaly z dorzální plochy lopatky a oba tyto hrbolky sbíhají distálně jako kostěné hrany, *crista tuberculi majoris et minoris*. Pod hlavičkou leží krček, *collum chirurgicum*, který přechází v trojhranné tělo, *corpus humeri*, na jehož zevním okraji asi v polovině délky je drsnatina pro úpon deltového svalu, *tuberositas deltoidea*. Distální konec humeru je rozšířen v kladku, *trochlea humeri*, pro skloubení s loketní kostí, a v zevně uloženou hlavičku, *capitulum humeri*, pro spojení s kostí vřetenní. Obě kloubní plochy vybíhají v nadkloubní hrboly, *epicondylus medialis et lateralis*. Hlavička kosti pažní s diafýzou svírá úhel 130° (Dylevský, 2009; Kolář et al., 2009).

1.2.2 Kloubní spojení ramenního pletence

Spojení kostí ramenního pletence a paže zajišťují tři pravé klouby a specifické funkční připojení lopatky a hrudní stěny (Dylevský, 2009).

Articulatio glenohumeralis

Představuje spojení lopatky s kostí pažní a je typem kloubu kulovitý volný kvůli nepoměru kloubních ploch. Hlavici GH kloubu tvoří *caput humeri*. Jamka, *cavitas glenoidalis*, je rozsahem artikulační plochy asi třikrát menší než hlavice, a proto se často vyskytují poúrazové luxace. Okraje jamky jsou rozšířeny chrupavčítým pásem, *labrum glenoidale*. Kloubní pouzdro je silné, začíná po obvodu jamky na *cavitas glenoidalis* a dosahuje až na *collum anatomicum humeri*. Jeho zeslabení nalezneme kaudálně a ventrálně, kdy v kaudální části ho tvoří řasy umožňující volný pohyb do abdukce, zeslabení ventrálně se nachází v *bursa subtendinea musculi subscapularis* (Čihák, 2011; Dylevský, 2009; Naňka, Elišková, 2009).

Articulatio acromioclavicularis

Jedná se o spojení mezi zevní částí klíční kosti a nadpažkem. AC kloub je plochý a poměrně tuhý, jeho kloubní pouzdro je krátké, zesílené na horní ploše vazivem, *ligamentum (lig.) acromioclaviculare*. Pohyby v AC kloubu jsou možné v malém rozsahu, jelikož jsou značně omezené vazivovým spojením (Naňka, Elišková, 2009; Čihák 2011).

Articulatio sternoclavicularis

Představuje spojení proximálního konce klíční kosti a trupu. Jde o kloub složený, jehož nerovnosti kloubních ploch vyrovnává destička z vazivové chrupavky, *discus articularis* (Čihák, 2009). Discus zlepšuje přenos silových momentů mezi segmenty v místech velké zátěže na kostěnou strukturu a díky němu jsou možné pohyby v kloubu ve třech osách. SC kloub umožňuje axiální rotaci klíční kosti při abdukci HK. Kloubní jamka je mělká, a proto při nárazu dochází spíše ke zlomenině než k luxaci (Janura, Míková, Krobot, 2004; Kolář et al., 2009).

Skapulothorakální spojení

Jedná se o funkční spoj lopatky a hrudní stěny, který je uskutečňován vazivem ve štěrbinách mezi svaly na ventrální ploše lopatky a hrudní stěnou a umožňující klouzavý pohyb pro posun lopatky. Stabilitu tohoto funkčního spoje zajišťují úpony měkkých tkání lopatky k hrudníku. (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Dylevský, 2009).

Subakromiální spojení

Představuje řídké vazivo a burzy, které zaujímají úsek mezi spodní plochou nadpažku, úpony svalů rotátorové manžety, kloubním pouzdem GH kloubu a spodní plochou deltového svalu (Kolář et al., 2009).

1.2.3 Svaly ramenního pletence

Véle (2006) popisuje tyto svaly jako oblast, která tvoří spojení mezi osovým orgánem a HK, patří sem svaly ramenního pletence kolem GH kloubu podporující a zabezpečující hrubou motoriku, ovlivňující postavení lopatky a jamky GH kloubu.

M. trapezius

Tento sval zajišťuje spojení hlavy s osovým orgánem. Jeho horní část umožňuje elevaci ramenního pletence, extenzi hlavy oproti šíji a kontralaterálně jí rotuje. Střední část provádí addukci lopatky a posun ramene dorzálně. Dolní část se účastní na depresi lopatky a ramene. Celý sval pak zajišťuje přitlačení lopatky ke hrudníku (Véle, 2006).

M. rhomboideus minor a major

Uskutečňují spojení dolní krční (C) a horní hrudní (Th) páteře s lopatkou a přitahují lopatku k páteři při současné rotaci lopatky, kdy se její dolní úhel stáčí mediálně (Véle, 2006).

M. levator scapulae

Sval spojující C páteř s lopatkou. Elevuje její horní úhel, zpevňuje ramenní pletenec a podílí se na lateroflexi C páteře (Véle, 2006).

M. serratus anterior

Spojuje první až deváté žebro s lopatkou. Účastní se abdukce paže, vzpažení nad horizontálu, fixuje a vytáčí lopatku laterálně (Véle, 2006).

M. pectoralis minor

Umožňuje spojení druhého až pátého žebra s *proc. coracoideus* lopatky. Provádí depresi ramenního pletence, abdukci lopatky a vytáčí její dolní úhel kraniálním směrem (Véle, 2006).

M. subclavius

Spojuje první žebro s klíční kostí. Účastní se deprese ramenního pletence a lopatky (Véle, 2006).

1.2.4 Svaly kolem ramenního kloubu

Do skupiny svalů GH kloubu se řadí *m. deltoideus*, *m. teres minor* a *major*, *m. supraspinatus* a *infraspinatus*, *m. subscapularis* a *m. coracobrachialis*, začínající na pletenci a upínající se na kost pažní s výjimkou *m. coracobrachialis*, jež se řadí do svalů paže. Další skupinu tvoří svaly přicházející z trupu, a to spinohumerální svaly, *m. pectoralis major* a *m. latissimus dorsi*. Pohyby v GH kloubu jsou dále ovlivňovány svaly paže, jež plní funkci pomocných a fixačních svalů, zastupuje je *m. biceps brachii* a *caput longum triceps brachii* (Dylevský, 2009).

M. deltoideus

Je plochý trojúhelníkovitý sval, jehož tři části začínají od akromiální třetiny klíční kosti, acromionu, spina scapulae a dále vystupují ke svému úponu, *tuberositas deltoidae humeri*. Svalové napětí deltového svalu přispívá ke stabilitě GH kloubu udržováním hlavičky humeru do kloubní jamky (Čihák, 2011; Naňka, Elišková, 2009).

Funkce: část akromiální – abdukce paže, klavikulární – ventrální flexe, abdukce, VR, spinální část – extenze a ZR (Janda, 2004).

M. teres major

Silný sval začínající od laterálního okraje a dolního úhlu lopatky, směřuje laterálně a upíná se jako silná šlacha na hranu, *crista tuberculi minoris humeri* (Čihák, 2011).

Funkce: addukce, VR a extenze paže (Janda, 2004).

M. teres minor

Odstupuje ze střední části laterálního okraje lopatky a pokračuje přes dorzální stranu pouzdra GH kloubu k úponu, *tuberculum majus humeri* (Čihák, 2011).

Funkce: abdukce do 90°, pomocný zevní rotátor (Janda, 2004; Čihák, 2011).

M. supraspinatus

Sval začínající ve *fossa supraspinata scapulae*, upínající se na *tuberculum majus humeri*. Tento sval má důležitou roli pro stabilitu GH kloubu, jelikož fixuje hlavici kosti pažní v kloubu zesílením dorzální strany pouzdra (Čihák, 2011; Naňka, Elišková, 2009).

Funkce: abdukce a ZR paže (Janda, 2004).

M. infraspinatus

Začíná ve *fossa infraspinata scapulae*, postupuje na dorzální stěnu kloubního pouzdra, kterou zesiluje a upíná se *tuberculum majus humeri* (Dylevský, 2009).

Funkce: ZR a pomocná addukce paže (Janda, 2004).

M. subscapularis

Velký sval trojúhelníkovitého tvaru, který odstupuje z kostální plochy lopatky, dále jde přes přední plochu GH kloubu, kde zpevňuje jeho pouzdro a pokračuje k humeru, kde se upíná na *tuberculum minus humeri* (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Funkce: addukce a VR paže (Janda, 2004).

M. coracobrachialis

Svým anatomickým postavením patří mezi svaly paže, ale funkčně se řadí ke svalům GH kloubu. Začíná na proc. coracoides za krátkou hlavou biceps brachii

a sbíhá se ke svému úponu na horní polovinu kosti pažní (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Funkce: flexe do 90°, addukce a VR paže (Bernacíková, Kalichová, Beránková, 2010).

M. latissimus dorsi

Rozsáhlý sval začínající prostřednictvím *fascia thoracolumbalis* mezi *crista iliaca*, *os sacrum* a trny bederních obratlů, dále od tří spodních žeber a nakonec od trnů pěti až šesti spodních Th obratlů a povrchové fascie *m. teres major*. Sval směřuje laterokraniálně do axily ke svému silnému úponu na *crista tuberculi minoris* pažní kosti (Čihák 2011; Petrovický, 2001).

Funkce: addukce, VR, extenze paže, při fixované HK zvedá žebra a je tak pomocným nádechovým svalem (Čihák, 2011; Janda, 2004).

M. pectoralis major

Je mohutný sval složený podle začátku ze tří částí, a to klavikulární, sternocostální a abdominální. Klavikulární část odstupuje od mediální poloviny klíční kosti, sternocostální začíná od sterna a chrupavek pravých žeber, svalová vlákna části abdominální mají svůj začátek ve *vagina musculi recti*. Snopce svalu se sbíhají ve společnou šlachu upínající ke *crista tuberculi majoris* (Čihák, 2011; Petrovický, 2001).

Funkce: při fixovaném hrudníku addukce, VR a flexe paže, při fixované HK pomocný nádechový sval (Janda, 2004; Bernacíková, Kalichová, Beránková, 2010).

Rotátorová manžeta

Je tvořena úponovou částí čtyř svalů začínajících v oblastech lopatky a upínajících se na hlavici humeru na *tuberculum majus* a *minus humeri*. Jedná se o *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor* a *m. subscapularis*, jejichž hlavní funkcí je stabilizace hlavice v kloubní jamce, stlačují hlavici do kloubní jamky, což navyšuje kontakt obou kostí. **Přetěžování rotátorové manžety**, zejména při sportovních činnostech,

má za následek **bolesti GH kloubu** a omezení pohybů s rotační složkou. Poškození svalů rotátorové manžety způsobuje **nestabilitu GH kloubu**, znemožnění dalším svalům vykonávat správnou funkci a může vést až k luxacím kloubu (Abrahams, Druga, 2001; Dylevský, 2009; Dylevský, Kubálková, Navrátil, 2001).

1.2.5 Vazivové spojení

Vazivový aparát je spolu se svaly GH kloubu důležitou součástí pro udržení pasivní a dynamické stability tohoto volného kulovitého kloubu. Patří sem zejména *labrum glenoidale* a s ním související glenohumerální vazy (Abrahams, Druga, 2001; Bartoníček, Heřt, 2004, Hawkins, Saddemi, 1990).

Labrum glenoidale

Utváří vazivový pružný lem kolem kloubní jamky, který zvětšuje a prohlubuje plochu kloubní jamky asi o jednu třetinu a přispívá ke stabilizaci kloubu. Nejsilnější je ve své kraniální části, kde přechází v šlachu *caput longum m. biceps brachii* a distálně se ztenčuje. Zevní část labra se spojuje s hlavicí a mediální plocha s glenoidem. Zesílení pouzdra zajišťují šlachy svalů, které přiléhají ke kloubnímu pouzdru. Z ventrální plochy kloubu tvoří šlachu *m. subscapularis* a dorzálně se nachází šlachy svalů *m. infraspinatus*, *m. supraspinatus* a *m. teres minor* (Bartoníček, Heřt, 2004; Čihák, 2011).

Ligamenta glenohumeralia

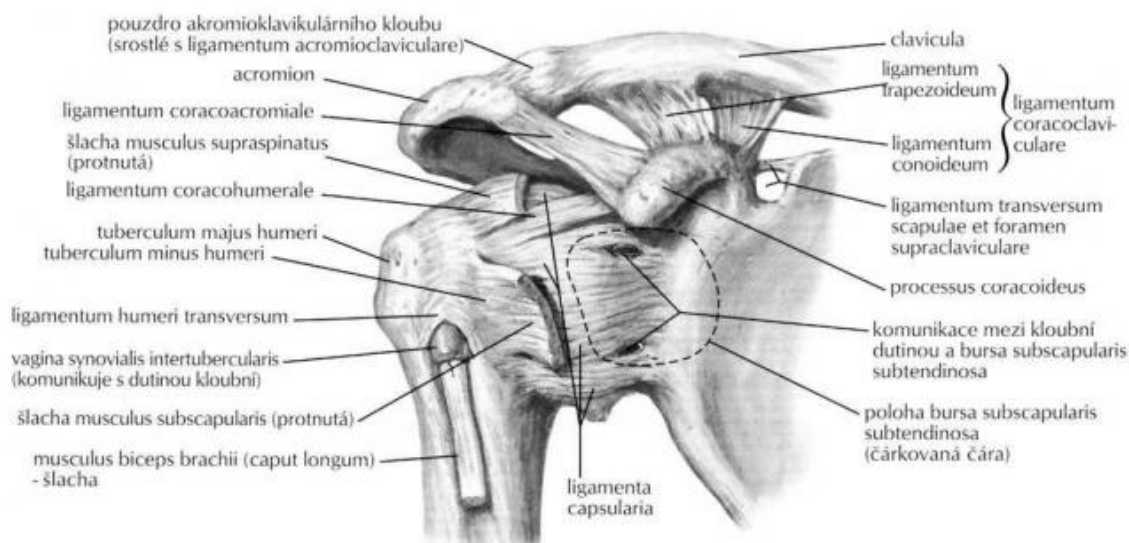
Jsou tři slabé vazy, jejichž funkcí je zesílení přední strany kloubního pouzdra (Abrahams, Druga, 2001).

- **Lig. glenohumerale superius** – je nejslabší, začíná u ventrokraniálního obvodu jamky a upíná se k hornímu okraji, *tuberculum minus humeri*.
- **Lig. glenohumerale medium** – odstupuje od okraje kloubní plochy a labra a končí na *collum anatomicum humeri*.

- **Lig. glenohumerale inferius** – je nejsilnější; obzvláště výrazný je jeho silný horní okraj, *fasciculus obliquus*. Je důležitý pro pohyb paže nad horizontálu, kdy je abdukce a ZR paže omezena akromionem. Jakmile střední část humeru dosáhne nadpažku, dojde k opoře a zastavení pohybu. Pokud se abdukci snažíme dále zvyšovat, dochází k pohybu hlavice ven z jamky proti dolnímu GH vazů (Bartoniček, Heřt, 2004; Gross, Fetto, Supnick, 2005).

Povrchové a extrakapsulární vazy

- **Lig. coracohumerale** je silný pruh se začátkem u proc. coracoideus, dále se rozčleňuje na dva pruhy, mezi nimiž vystupuje šlacha dlouhé hlavy *m. biceps brachii*. Vaz zesiluje pouzdro GH kloubu v oblasti rotátorové manžety.
- **Lig. coracoglenoidale** začíná bezprostředně u předchozího svalu a pokračuje k *tuberculum supraglenoidale*, kde se upíná do labra (Bartoniček, Heřt, 2004).
- **Lig. coracoacromiale** je silný vaz tvaru trojúhelníku uložený nad horní částí pouzdra, odstupuje na okraji akromionu, pokračuje k proc. coracoideus jako tři pruhy, které oddělují dva až tři otvory. Funkcí vazů je stabilizace mezi proc. coracoideus a acromionem (Abrahams, Druga, 2001; Bartoniček, Heřt, 2004).
- **Lig. transversum scapulae inferius** je krátký plochý vaz, který odstupuje od glenoidálního úponu pouzdra na dorzální ploše lopatky a dále překlenuje žlábkem mezi *collum scapulae* a bází spina scapulae, kde se vyskytuje jeho úpon (Bartoniček, Heřt, 2004).



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

1.3 Kineziologie ramenního pletence

1.3.1 Pohyby v ramenním kloubu

Pohyby v GH kloubu jsou možné ve třech rovinách, a to i ve velkém rozsahu. V rovině sagitální dochází k pohybu flexe a extenze paže, v rovině transverzální je to horizontální flexe a horizontální extenze a v rovině frontální je uskutečňována abdukce a addukce (Kapandji, 2002). Poté jsou v GH kloubu prováděny rotace kolem podélné osy humeru. Rozsah pohybů v ramenním pletenci je dán kombinací pohybů v jeho kloubech (Kolář et al., 2009; Janura, Míková, Krobot, 2004).

Flexe/extenze

Jsou pohyby v rovině sagitální kolem osy horizontální. Flexe je pohyb o velkém rozsahu, dosahuje až 180° za předpokladu současného pohybu celého pažního pletence, kdežto rozsah extenze se pohybuje mezi 40–50°. Během flexe je asi do 60° pohyb lopatky minimální. V počáteční fázi je nejprve pohyb uskutečňován v SC skloubení a v konečné fázi převládá pohyb v AC kloubu (Kapandji, 2002; Janura, Míková, Krobot, 2004).

Abdukce/addukce

Jsou pohyby uskutečňované v rovině frontální kolem osy sagitální. Pohyb abdukce nad 90° je spojen s vnější rotací paže, aby během *pohybu* tuberculum majus humeri nezapříčinil utlačení korakoakromiálního prostoru. Rozsah abdukce dosahuje 180° a addukce, která se testuje v 90° flexe, je možná v rozsahu 20–40° (Kolář et al., 2009). Během abdukce dochází také k současné rotaci lopatky po stěně hrudníku a laterální úhel lopatky se pohybuje kраниomediálně, což vede k postupnému horizontálnímu posunu kloubní jamky (Bartoníček, Heřt, 2009).

Vnější a vnitřní rotace

Jejich rozsah záleží na stupni abdukce v GH kloubu. V nulové pozici, při které je paže u těla a loket ve flexi, je rozsah ZR a VR asi 60°. V postavení 90° abdukce se rozsah ZR zvětší na 90° a rozsah VR zmenší na 70° (Kolář et al., 2009).

1.3.2 Skapulohumerální rytmus

Během abdukce se kost pažní s lopatkou pohybují v poměru 2:1, což znamená, že na 90° abdukce paže náleží 60° v GH kloubu a zbylých 30° rotace lopatky. Skapulohumerální rovnováha je dána aktivním zapojením svalů, které vytvářejí reakční sílu v kloubní jamce; pokud výslednice této síly bude působit proti povrchu jamky, pak je kloub stabilní. Porucha skapulohumerálního rytmu se projeví při **porušení funkce ramenního pletence**. Obvykle porucha znamená rychlejší rotaci lopatky v poměru k rozsahu pohybu paže (Janura, Míková, Krobot; Kolář et al., 2009).

1.3.3 Pohyby lopatky

Možnosti pohybu lopatky jsou určeny její svalovou strukturou a pohyblivostí v AC a SC kloubu. Lopatka vykonává pohyby posuvné a otáčivé (Dylevský, 2009).

Posuvné pohyby lopatky

Podle směru je rozdělujeme na kraniokaudální pohyby, kde lopatka provádí elevaci nebo depresi, druhou skupinu tvoří lateromediální pohyby, při kterých lopatka vykonává abdukci a protrakci nebo addukci a retrakci (Dylevský, 2009).

Rotační pohyby lopatky

Během rotačních pohybů dochází ke změně polohy dolního úhlu lopatky směrem mediálně nebo laterálně. Při pohybu dolního úhlu mediálním směrem se kloubní jamka vytáčí dolů. Naopak u laterálního pohybu se kloubní jamka stáčí kraniálně. Při antevertzi dochází k zevnímu pohybu dolního úhlu lopatky a rozsah rotace se blíží až k 30°, při retrovertzi, kdy je pohyb dolního úhlu směrem k páteři, je rozsah rotace podobný. Důležitou roli v pohybech GH kloubu hraje změna sklonu roviny kloubní jamky, která se během rotací mění až o 50° (Dylevský, 2009; Kapandji, 2002).

1.4 Zranění v ledním hokeji

1.4.1 Úraz

Pokorný (2002) definuje úraz jako tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého, a to náhlým a násilným působením zevních sil. Král (1969) uvádí, že vrcholový nebo vícefázový trénink může mít důsledky na pohybovém aparátu člověka, tedy na kloubech, kostech, na svalech a šlachách. Kolektiv autorů (1997) přidává poznatek, že příčinou většiny úrazů je selhání adaptace, což vede k akutním nebo chronickým poraněním, které mohou být vyvolány vnější nebo vnitřní příčinou.

1.4.1.1 Poranění vyvolané vnější příčinou

Důvodem vnějšího přetížení je úraz způsobený vnějším faktorem. Toto poranění se ve většině případů projevuje jako úraz akutní a nejčastěji se s tímto druhem úrazu můžeme shledat v kontaktních nebo kolizních sportech (Kolektiv autorů, 1997).

1.4.1.2 Poranění vyvolané vnitřní příčinou

Je zranění způsobené vnitřním faktorem. Zahrnuje poranění z přetížení a opotřebení při pohybových aktivitách a stereotypech. Vnitřním faktorem je nadměrná zátěž, všeobecné a místní faktory (Kolektiv autorů, 1997; Škorpil, 2009).

1.4.2 Přetěžování ramenního pletence

Na stabilitu ramenního pletence mají důležitý vliv svaly přímo související s GH kloubem. GH kloub nepatří mezi klouby nosné, a proto jsou nejčastější příčinou jeho potíží právě **nadměrné používání a přetěžování** (Gross, Fetto, Supnick, 2005). V ledním hokeji je velké riziko vzniku úrazu z důvodu agresivní povahy tohoto kontaktního sportu. Ke zraněním dochází častěji během zápasů než při tréninku. Nejčastější příčinou vzniku úrazu je ztráta kontroly těla při srážce s protihráčem anebo nárazu do mantinelu. Přestože se v ledním hokeji nejčastěji objevují poranění obličejů a otřesy mozku, více než 32 % hlavních zranění je na HK. Ačkoliv je rameno chráněno ramenní vycpávkou, pohybuje se výskyt zranění ramene v ledním hokeji mezi **8,6 % až 21,9 %** (Benešová, Šulc, 2013; Dwyer, Petrera, Bleakney, 2013).

Dle Bukače (2005) je během hry základem pohybu bruslařský krok. Bruslení vyžaduje nízký postoj hráče, kdy trup hráče je v mírném předklonu v kombinaci se snížením ramene na straně dolního úchopu hokejové hole. Hlava je zdvižena, aby měl hráč rozhled před sebou a měl přehled o ledové ploše. Dochází tak ke zvýraznění C lordózy a **předsunutému držení hlavy**. Pohyb pažemi hráč vykonává při bruslení i střelbě. Bruslařský postoj vede v oblasti ramenního pletence ke **zkracování prsních svalů, zvýšení Th kyfózy a protrakci ramen**. Porucha v oblasti ramenního pletence je komplikována snížením ramene na straně, kde ruka drží hokejku dole, což vede ke vzniku **asymetrie ramen** dle horizontální roviny (Bukač, 2005; Peroutka, 2012).

Studie zabývající se zraněními HKK v ledním hokeji z roku 2003 ukazuje na to, že příčinou vysokého počtu poranění v oblasti HKK je bodyček (bránění soupeři ve hře vlastním tělem), vražení hráče na hrazení, přímý kontakt s jiným hráčem anebo zásah hokejovou holí. Studie ukazuje na fakt, že kontakty mezi hráči byly

až v 76 % příčinou zranění GH kloubu. Při luxaci GH kloubu či poškození vaziva AC kloubu je charakteristickým mechanismem vzniku úrazu přímý náraz do horní oblasti ramene. Vážnost zranění v oblasti HKK spočívá v častém výskytu poranění GH kloubu a hojného počtu zlomenin (Mölsä, Kujala, Myllynen, 2003).

1.4.3 Zhmoždění ramene a paže

„Často dochází ke zhmoždění svalů ramenního kloubu při pádech na rameno nebo v kontaktních sportech při sražení s protihráčem.“ (Pilný, 2007, str. 35). Ke zhmoždění paže dochází stejně jako u ramene v kontaktních sportech, kdy bolest narůstá, nebo se projevuje až po skončení sportovní aktivity (Pilný, 2007).

1.4.4 Vykloubení GH kloubu

Jedná se o nejčastější luxační zranění velkých kloubů, které vzniká často při pádech na nataženou HK, dochází k poškození vazů kolem kloubu a jeho hlavice je posunuta mimo kloub, a to nejčastěji do přední části. Z anatomického pohledu lze rozlišit čtyři základní luxace, kdy nejčastější z nich je právě luxace přední (90 – 95 %), ke které dochází obvykle během pádu na abdukovanou HK v ZR. Při zadní luxaci se uplatňuje naopak VR, anebo se vyskytují zadní luxace zapříčiněné přímým mechanismem, kde násilí působí předozadně a jedná se především o úrazy v kontaktních sportech. Velmi vzácné jsou pak luxace dolní – axiální a luxace horní. Klinicky se luxace projevují bolestí, omezením pohybu či změnou kontury GH kloubu, a proto se vyšetření opírá především o anamnézu a klinické vyšetření (Pilný, 2007; Křivohlávek, Lukáš, Taller, 2007).

1.4.5 Vykloubení AC kloubu

Kvůli šikmému uspořádání kloubních povrchů AC skloubení dochází často při přenosu síly přes GH kloub k dislokaci AC kloubu, což je typické hlavně pro kontaktní sporty, kdy při pádu na rameno může dojít k vykloubení. U hráčů ledního hokeje tato situace nastává především po nárazech na ledovou plochu, mantinel

nebo při srážce s protihráčem. Bolest či poranění jsou často způsobeny přímým působením sil, kdy dochází k ovlivnění kloubu v abdukovaném postavení HK, což nastává kontaktem těla s pevným povrchem během pádu (Janura, Míková, Krobot, 2004; Pilný, 2007).

1.4.6 Zlomenina klíční kosti

Ke zlomeninám klíční kosti dochází v ledním hokeji během pádů na GH kloub. Důsledkem je bolestivé provádění aktivních a pasivních pohybů a při tlakovém působení na klíční kost může být přítomno bolestivé přeskokování – krepitace (Pilný, 2007).

1.5 Vyšetření ramenního pletence

A. Anamnéza

Zjišťujeme informace o úrazech, operacích kloubů a okolních oblastí, neurologická a cévní onemocnění, ptáme se pacienta na bolest, zda vznikla náhle, anebo se postupně zvětšovala, zjišťujeme délku jejího trvání, zda se vyskytuje v klidovém stavu nebo při pohybu, v průběhu dne či v noci, zda je bolest lokalizovaná nebo vyzařující, jestli případná iradiace směřuje do oblasti šíje, do zad kolem lopatky, na HK k lokti nebo až do zápěstí a prstů. V případě, že si pacient stěžuje na omezení pohybu v rameni, zjišťujeme, zda k omezení došlo náhle nebo pozvolna. Poté se zajímáme o případný aktuální průběh onemocnění, léčbu a rehabilitaci. Důležitost podrobné anamnézy je velká, jelikož se do ramenního pletence může propagovat bolest z ostatních oblastí a orgánů (Kolář et al., 2009; Rychlíková, 2002).

B. Vyšetření funkce osového orgánu

Véle (2006) uvádí, že z důvodu vzájemného propojení svalů ramenního pletence a kloubu ke svalům osovým je důležité vždy předem vyšetřit funkci páteře.

Např. bolestivé svalové spazmy mohou omezovat různé pohyby a příznaky se mohou projevovat až do oblasti C páteře, hrudníku nebo HK.

C. Aspekce

Zhodnocení pohledem provádíme ze všech stran a porovnáváme s opačnou stranou. V oblasti ramenního pletence se zaměřujeme na postavení lopatek, klíčních kostí, přechodu krční a hrudní (C/Th) páteře, přechodu hrudní a bederní (Th/L) páteře, všímáme si tonu fixátorů lopatek, *musculi pectorales*, postavení celých HKK vůči trupu a oblasti C páteře, popřípadě prominence (Gross, Fetto, Supnick, 2005; Lewit, 2003; Rychlíková, 2002).

D. Palpace

Palpací je důležité vyšetřit všechny jednotlivé části ramenního komplexu (Véle, 2006). Pohmatem vyšetřujeme teplotu tkání v okolí kloubu, otok, přítomné jizvy, dále palpujeme bolestivá místa a body, které vznikají zejména v oblasti úponů svalů a vazů. Vyšetřujeme také C a Th páteř, pohmatem zjišťujeme výskyt spoušťových bodů a místa se sníženým či zvýšeným napětím svalů (Kolář et al., 2009, Véle, 2006).

E. Vyšetření kloubní hry

Vyšetřením kloubní hry (Joint play) zjišťujeme rozsah kloubní vůle a její omezení. V GH kloubu je velká kloubní vůle a rozsah pohybů, a proto dochází snadno k oddálení hlavice humeru od kloubní jamky, což způsobuje častý výskyt subluxací a luxací GH kloubu. Vyšetření kloubní vůle provádíme fixací jedné kostěné struktury a druhou částí pohybujeme různými směry. Při vyšetření můžeme zjistit kloubní blokády, a proto provádíme následně mobilizaci kloubů (Kolář et al., 2009; Lewit 1990; Rychlíková, 2002; Véle, 2006).

F. Antropometrické vyšetření

Je věda, která zaznamenává podle přesně definovaných bodů na lidském těle výšky, délky a obvody těla, jejich segmenty a také hmotnost (Haladová, Nechvátalová, 2005).

G. Goniometrické vyšetření

Jedná se o měření polohy nebo rozsahu v kloubu pomocí goniometru. Výsledky se zaznamenávají metodou SFTR. S – sagitální rovina, kde zaznamenáváme flexi a extenzi, T – transversální rovina, kde zaznamenáváme pohyb do horizontální abdukce a addukce, R – rovina rotací a F – frontální rovina, kde zapisujeme pohyb do abdukce (Rychlíková, 2002).

H. Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

Pohybový stereotyp znamená způsob provádění určitého pohybu. Při vyšetření terapeut nezasahuje do pohybu, pouze pacienta instruuje o tom, co má vykonat za pohyb. Janda rozlišuje 6 základních pohybových stereotypů – abdukce a flexe ramenního kloubu, flexe hlavy a trupu, abdukce a extenze v kyčelním kloubu (Haladová, Nechvátalová, 2005).

I. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Hodnotí se rozsah pohybu v maximálním svalovém protažení a jeho dopružení. Na základě vyšetření rozlišujeme výrazné zkrácení svalu bez pružení, mírné zkrácení s mírným dopružením a sval bez zkrácení (Janda, 2004).

J. Odporové testy

U bolestí v oblasti GH kloubu vyšetřujeme svaly rotátorové manžety, kdy pacient provádí izometrickou kontrakci proti lehkému odporu do abdukce,

ZR a VR. U vyšetření pohybu proti odporu u GH kloubu posuzujeme také pohyby lopatky, a to v protrakci, retrakci a elevaci (Kolář et al., 2009; Rychlíková, 2002).

K. Functional movement screening (FMS)

Jedná se o funkční testování, jehož cílem je zabránit vzniku zranění. Vyšetření se skládá ze sedmi různých pohybových vzorů. Pokud je určitý z nich mechanicky chybně provedený, značí to asymetrii nebo omezení funkce v příslušné oblasti (Anonymous).

1.6 Fyzioterapeutické metody

Fyzioterapie se zabývá především pohybovým aparátem. K jeho analýze využívá speciální diagnostické postupy a zaměřuje se také na možnosti ovlivnění jeho poruchy a poruchy jiných orgánových systémů. Do základních postupů se řadí postupy kinezioterapeutické (Kolář et al., 2009).

A. Strečink

Metoda, která slouží k protažení svalů s tendencí ke zkrácení, a to před náročnou tělesnou činností. Pomalým protahováním je možné dosáhnout zvýšení pružnosti svalů. Naopak při neprotažení svalů před fyzickou aktivitou může vzniknout stažení svalů, kdy při následném protažení hypertonického svalu může dojít k mikrotraumatům a s tím související ztráta pružnosti svalu (Haladová, Nechvátalová, 2005).

B. Techniky měkkých tkání

Terapie spočívá v ošetření a obnovení funkce měkkých tkání. Technikami měkkých tkání můžeme ovlivnit napětí, protažení a posunlivost, prokrvení kůže, podkoží a svalů (Dobeš, Michková, 1997; Véle, 2006).

Během ošetření kůže zjišťujeme přítomnost hyperalgické kožní zóny, u které používáme techniku protažení. Při ošetření podkoží používáme techniku kožní vlny dle Leubeové-Dickeové nebo využíváme Kiblerovu řasu, kde po dosažení bariéry vyčkáme na fenomén tání. Ošetření fascie zaměřujeme u ramenního pletence na oblast šíje, C/Th přechodu, HKK, Th a dorzolumbální fascii (Doběš, Michková, 1997).

C. Mobilizační techniky

Cílem mobilizačních technik je obnovení fyziologické pohyblivosti v kloubech. Terapeut zaujímá polohu a úchop tak, aby jedna část mobilizovaného segmentu byla fixována. Poloha kloubu musí být v neutrálním postavení, kdy kloubní pouzdro není napjaté a sval je relaxovaný. Po dosažení předpětí se provádí vlastní mobilizace pružením o malém rozsahu (Kolář et al, 2009).

D. Postizometrická relaxace (PIR)

Je metoda, která se využívá ke zvětšení rozsahu pohybu v kloubu. Tato metoda vede k normalizaci svalového napětí u hypertonických dráždivých vláken, kdy se využívá odpor terapeuta proti maximálnímu možnému pohybu v kloubu vykonanému pacientem. Při této kontrakci dochází k aktivaci svalových vláken, poté následuje jejich relaxace a pasivní protažení do omezeného směru. Zvýšení účinnosti PIR lze dosáhnout využitím nádechu a výdechu anebo facilitací pohledem (Dvořák, 2003; Haladová, 2007; Lewit, 2003).

E. Bazální programy a podprogramy

Jedná se o terapii Jarmily Čákové, která svůj koncept založila na vývojových aspektech. Čáková hovoří o bazálních podprogramech jako o genetickém potenciálu, který můžeme nalézt ve fyziologické hybnosti každého člověka. Jejich využití vede k usnadnění reedukace motorických funkcí.

Součástí konceptu je centrace klíčových kloubů a normalizace svalového tonu. Využitím bazálních programů lze dosáhnout i funkčního propojení horní a dolní části trupu, které vede ke stabilizaci páteře a ovlivnění funkčních poruch a bolestí ramene (Čápová, 2008).

F. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Je facilitační metoda, jejímž základem je usnadnění reakce nervosvalového mechanismu díky proprioceptivním orgánům. Principem usnadnění pohybu je záměrné ovlivňování motorických neuronů v předních rozích míšních, a to pomocí signálů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů (Holubářová, Pavlů, 2007; Kolář et al., 2009).

Základní složku tvoří pohybové vzorce, které obsahují diagonální a spirální směr dle topografického uspořádání svalů. Každý spirální a diagonální vzorec obsahuje 3 pohybové složky v různých kombinacích: flexe či extenze, addukce nebo abdukce, ZR nebo VR. V terapii ramenního pletence se pro zlepšení stabilizace využívá technika PNF stabilizační zvrát nebo rytmická stabilizace (Adler, 2007, Holubářová, Pavlů, 2007; Kolář et al., 2009).

G. Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Patří mezi obecnou fyzioterapeutickou metodu, pomocí které dochází k ovlivnění posturálně lokomoční funkce svalu. Během cíleného ovlivňování stabilizační funkce využívá principy vycházející z programů, které se objevují v průběhu posturální ontogeneze.

Svaly se cvičí ve vývojových posturálně lokomočních řadách a začíná se ovlivněním koordinace trupové stabilizace. Síla, kterou pacient pohyb provádí, nesmí být větší, než je síla stabilizujících svalů, aby pohyb nevycházel z náhradní svalové souhry. Hlavním cílem DNS je dosažení volní kontroly automatických posturálních funkcí svalu, kdy naučenou svalovou stabilizační souhru postupně zařazujeme do běžných denních činností (Kolář et al., 2009).

H. Koncept vzpěrných cvičení: Brunkow

Zakladatelkou konceptu je Roswitha Brunkow, která rozpracovala pohybové vzorce pro cílenou aktivaci diagonálních svalových řetězců. Cílem cvičení je reedukace správných pohybů, zlepšení funkce oslabených svalových skupin, stabilizace páteře a končetin s vyloučením zatížení kloubů (Pavlů, 2002).

Podstatou konceptu jsou vzpěrná cvičení, která jsou založena na maximální dorzální flexi v oblasti nohy a ruky, což vede k aktivaci svalových řetězců, jejichž pevný bod je proximálně a aktivace postupuje k distálním částem končetin. Dochází ke vzpírání o zápěstí, dlaně a paty distálně proti pomyslnému odporu nebo proti pevné ploše. Základní podmínkou aktivace je správné postavení kloubů a respektování jednotlivých stupňů motorického vývoje dítěte (Kolář et al., 2009; Pavlů, 2002).

I. Metodika senzomotorické stimulace: Janda a Vávrová

Cílem metody je automatická aktivace svalů tak, aby během pohybů nebyla nutná výraznější kortikální kontrola a byly odstraněny svalové dysbalance. Díky této metodě lze dosáhnout zlepšení držení těla a stabilizace trupu při chůzi a stoji, zlepšení svalové koordinace či upravení poruch rovnováhy. Metoda využívá facilitace proprioreceptorů za použití několika pomůcek, ke kterým patří např. kulové a válcové úseče, minitrampolína nebo balanční míče (Pavlů, 2002, Kolář et al., 2009).

J. Fyzikální terapie

Je terapeutické využití působení různých druhů zevní energie na organismus (Zeman, 2013). Metodu fyzikální terapie můžeme aplikovat i jako formu pasivní regenerace. Díky využití hydroterapie a mechanoterapie dochází ke zlepšení regenerace organismu a výkonu sportovce (Pilný, 2007).

- **Sprchování** – během sprchování za teploty vody přibližně 40 °C proud vody směřuje na zatížené svaly. Pro regeneraci a prokrvení svalů je vhodné střídání

teplé vody se studenou v intervalech jedna až dvě minuty teplá voda a deset sekund voda studená.

- **Koupel** – využívá mechanického a termického působení na svalovou tkáň, kdy teplota vody by měla být 38–40 °C v délce dvaceti minut a vhodné je aplikovat koupel do dvou hodin po sportovním výkonu.
- **Sauna** – pro regeneraci je vhodná suchá sauna při teplotě 80–90 °C, kdy dochází k prohřátí organismu a zrychlenému odbourávání zplodin metabolismu po sportovním výkonu.
- **Masáž** – k regeneraci se využívá povrchových, jemných masáží svalů (Pilný, 2007).

Další využitelnou metodou z fyzikální terapie je elektroterapie, která využívá aplikace elektrických proudů, popřípadě impulsů na organismus (Zeman, 2013).

- **Distanční elektroterapie** – jedná se o bezkontaktní vysokofrekvenční terapii, při které je potlačena magnetická složka elektromagnetického pole. Elektrická složka má 10x menší hodnoty než u klasické elektroterapie, ale k vyvolání požadovaných účinků je dostačující. Díky distanční elektroterapii lze dosáhnout účinku analgetického, vazodilatačního, protizánětlivého, dále zlepšení trofiky měkkých tkání a stimulace neovaskularizace (Zeman, 2013).
- **Träbertuv proud** - je monofázický, pravoúhlý pulzní proud, který využívá frekvenci 143 Hz. Jeho účinek je výrazně analgetický. Nastavení elektrod je transversálně přes obratle v Träbertových lokalizacích. V oblasti krční páteře se využívá lokalizace EL1 a EL2 (Zeman, 2013).

- **Kombinovaná terapie** – je nejúčinnější metoda fyzikální terapie k odstraňování bolestivých TrPs. Jde o současnou aplikaci ultrazvuku a kontaktní elektroterapie, kdy se nejčastěji v kombinaci s ultrazvukem využívají TENS proudy. Pro ošetření hlubších TrPs se využívají SF proudy s ultrazvukovou frekvencí 1 MHz a pro povrchové TrPs jsou to TENS proudy s ultrazvukem o frekvenci 3 MHz. Při terapii se využívá intenzita neprahově motorická po dobu aplikace 1–3 minuty v místě spoušťového bodu (Kolář, 2009; Poděbradský, Poděbradská, 2009).

K. Kineziotaping

Jedná se o léčebnou metodu, při které se na kůži aplikuje lepicí elastická páska k ovlivnění pohybového aparátu. Poznatky této metody vyplývají ze základů kineziologie, respektují anatomické poměry a neurofyzilogické základy. Aplikací kinesiio tapu dochází k ovlivnění kožních receptorů, centrální nervové soustavy a díky jeho elastickým vlastnostem lze dosáhnout terapeutického efektu (Kobrová, Válka, 2012).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl

V této bakalářské práci je mým cílem:

1. Přiblížení problematiky přetěžování ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje
2. Zmapování možností konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevenci zranění a přetížení.

2.2 Výzkumné otázky

Na základě stanovených cílů byla položena výzkumná otázka:

Jaké jsou vhodné fyzioterapeutické postupy u chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje?

3 Metodika

Pro vypracování praktické části bakalářské práce byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu, ve kterém byla použita technika případové studie. Data byla shromažďována pomocí vstupního a výstupního komplexního kineziologického rozboru, vlastního pozorování a strukturovaného rozhovoru při odebírání anamnézy. Vstupní a výstupní rozbor byly porovnány a zhodnoceny.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor je tvořen třemi aktivními hráči ledního hokeje s chronickým přetížením ramenního pletence. Probandi měli opakované problémy se zhmožděním svalů a bolestmi v oblasti ramenního pletence, bolestmi v oblasti C a Th páteře a dva probandi prodělali luxaci GH kloubu. Vlastní výzkumná část probíhala po dobu 3 měsíců, 1x týdně 45 minut. Na začátku byli probandi informováni o průběhu a účelu terapie a podepsali informovaný souhlas (Příloha 5, Formulář informovaného souhlasu).

3.2 Použité metody

V této práci byla použita kvalitativní metoda. Na začátku terapie byla odebrána anamnéza, vstupní kineziologický rozbor a na konci terapie výstupní kineziologický rozbor. Shromážděná data byla na konci zpracována do formy kazuistik. Vstupní a výstupní kineziologický rozbor obsahoval tato vyšetření:

- Aspekce
- Palpace
- Dynamické vyšetření páteře – hodnotí pohyblivost jednotlivých úseků páteře a její rozvíjení. Thomayerova zkouška, Lateroflexe, Čepoj, Forestierova flesche, Stiborova zkouška, Ottův inklinační a reklinační test (Haladová, 2005).
- Antropometrické měření horních končetin

- Vyšetření join play
- Goniometrické vyšetření
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy
- Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy
- Functional movement screening
- Odporové testy rotátorové manžety.

4 Výsledky

4.1 Kazuistika č. 1

Vstupní kineziologický rozbor – proveden 3. 1. 2015

Osobní údaje

Iniciály: O. L.

Pohlaví: muž

Věk: 24

Výška: 191 cm

Váha: 89 kg

Držení hole: levá (levá HK níže)

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, operace žádné, častá zranění během sportovních aktivit – v roce 2007 fraktura levého kotníku – řešeno konzervativně, v roce 2013 a v říjnu 2014 luxace GH kloubu po srážce s protihráčem a po nárazu na mantinel – řešeno konzervativně, 3 týdny nosil Dassaultův obvaz, dále opakované kontuze svalů a měkkých tkání v oblasti GH kloubu z ledního hokeje.

Abuzus: nekuřák, příležitostně pije alkohol a denně kávu

Pracovní anamnéza: od roku 2012 pracuje ve strojírenské firmě na pozici vedoucího, práce u počítače nejméně 8 hodin denně

Rodinná anamnéza: nevýznamná

Farmakologická anamnéza: při bolestech užívá Ibalgin

Alergologická anamnéza: žádné alergie

Sportovní anamnéza: Hráč ledního hokeje od mladšího školního věku na postu levého útočníka. Dále provádí požární sport na extraligové úrovni, příležitostně hraje fotbal, pravidelně 3x týdně navštěvuje posilovnu a absolvuje trénink ledního hokeje 3x týdně + zápasy

Nynější obtíže: Pacient je 2 měsíce po luxaci GH kloubu, začal s tréninky ledního hokeje, ale udává bolest levého ramenního pletence při delší zátěži, hlavně lopatky v oblasti dolního úhlu a mezi lopatkami, dále udává bolest C páteře při delším sezení a pocit nejistoty stability ramene v osobních soubojích.

Aspekční vyšetření

Tabulka 1. Pohled zepředu

Hlava	mírný úklon vpravo
Obličej	symetrický
Ramena	levé rameno níže
Klíční kosti	větší elevace vpravo
Tajle	vpravo je tajle výraznější
Břišní stěna	větší tonus vpravo
Kolena	ve stejné výšce, ZR
Hlezna	varózní postavení
Klenba nohy	v normě
Hrana chodidla	zatěžování více laterálních hran

Tabulka 2. Pohled zezadu

Lopatky	prominuje margo medialis bilaterálně
Paravertebrální (PV) svaly	hypertrofie v C/Th a Th/L přechodu
Postavení HK	vlevo více od těla
Intergluteální rýha	ve středové ose
Subgluteální rýha	vpravo níže
Popliteální rýha	ve stejné výšce
Achillova šlacha	vlevo více zúžená
Pata	vlevo kulovitá, vpravo kvadratická

Tabulka 3. Pohled z boku

Držení hlavy	výrazný předsun
Postavení ramen	lehká protrakce
Břišní stěna	v normě
Páteř	hyperlordóza bederní (L) a C páteře
Postavení lokte	semiflexe
Postavení pánve	anteverze
Postavení kolen	rekurvace



Obrázek 3. Aspekce zepředu, z boku a zezadu (vlastní zdroj)

Palpace ramenních pletenců a jejich okolí

Palpačně bolestivý AC kloub bilaterálně

Fascie – snížená pohyblivost klavipektorální fascie a fascie ramene

Pohyblivost měkkých tkání – v oblasti C páteře v lineae nuchae a Th/L přechodu snížená pohyblivost

Svaly – hypertonus v horní části m. trapezius vpravo, hypertonus KEŠ, m. sternocleidomastoideus vpravo – s tím související elevace pravého klíčku, hypotonus dolních fixátorů lopatek, hypotrofie m. deltoideus vlevo

Trigger points (TrPs) – m. levator scapulae vlevo, m. deltoideus, m. trapezius horní část bilaterálně, krátké extenzory šíje (KEŠ) bilaterálně

Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova zkouška – pacient se dotkne dlaní podlahy, zkouška je negativní

Lateroflexe – u pravé HK došlo po úklonu k prodloužení o 20,5 cm, u levé HK o 18 cm, což znamená horší pohyblivost L a dolní Th páteře do lateroflexe

Čepoj – od trnu C7 se naměřených 8 cm kraniálně po předklonu prodloužilo 3 cm

Forestierova fleche – kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od stěny ve stoje je asi 2 cm, což ukazuje na předsunuté držení hlavy

Stiborova zkouška – ve vzdálenosti trnů L5 až C7 došlo k prodloužení o 6 cm, normou je 7–10 cm, což znamená omezení pohyblivosti Th a L páteře při předklonu

Ottův inklináční test – při předklonu došlo k prodloužení o 2 cm, což při normě 3,5 cm znamená menší pohyblivost Th páteře ve flexi

Ottův reklinační test – naměřených 30 cm se po provedení záklonu zkrátilo o 2 cm, norma je 2,5 cm, test svědčí o lehce snížené pohyblivosti Th páteře v extenzi

Antropometrické vyšetření

Tabulka 4. Obvodové rozměry HKK

Obvod	Pravá HK [cm]	Levá HK [cm]
paže relaxovaná	33	31
paže kontrahovaná	38	35
loketní kloub	30	29
předloktí	30	29

Funkční a anatomické délky HKK jsou shodné u všech měření.

Goniometrické vyšetření

Tabulka 5. Goniometrické vyšetření GH kloubu

Pravá HK	Pohyb	Levá HK
180°	FLEXE	150°
50°	EXTENZE	40°
180°	ABDUKCE	160°
110°	ADDUKCE horizontální	100°
90°	VR	70°
80°	ZR	60°

Vyšetření joint play

- GH kloub – je přítomna funkční blokáda ve směru ventrodorzálním
- AC kloub – funkční blokáda bilaterálně
- SC kloub – klíček vpravo více prominuje, je palpačně více citlivý a je zde omezená kloubní vůle
- Skapulotorakální spojení – je přítomná funkční blokáda, lopatka je po hrudníku málo pohyblivá a při kroužení v poloze na břicho je přítomen fenomén lupání, především při kroužení v horní části

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 6. Zkrácené svaly

Svaly		Zkrácení levé HK	Zkrácení pravé HK
m. trapezius		1	1
m. pectoralis major	sternální dolní	0	0
	sternální horní	1	0
	klavikulární	2	1
m. levator scapulae		0	0
m. sternocleidomastoideus		1	0

0 – žádné zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 7. Pohybové stereotypy

Zkouška kliku	prováděna u zdi, pacient nedokáže udržet stabilizované mediální hrany lopatek a dolní úhly, především při zpětném pohybu
Abdukce paže	zvýšená činnost horní části m. trapezius – dochází k elevaci ramenního pletence, oslabení mm. rhomboidei, m. trapezius dolní část a m. serratus anterior
Flexe krku	pohyb je zahájen předsunem, což svědčí o převaze m. sternocleidomastoideus nad hlubokými flexory

Speciální testy GH kloubu

Tabulka 8. Odporové testy

Odporové testy rotátorové manžety	bolest dolního úhlu lopatky při ZR
--	------------------------------------

Tabulka 9. FMS

FMS	SKÓRE	
pohyblivost ramen (shoulder mobility)	levá HK	2
	pravá HK	3
stabilita trupu ve vzporu ležmo (trunk stability pushup)	2	

Podmínky hodnocení viz Příloha

Zhodnocení vstupního vyšetření

Na základě vstupního kineziologického rozboru bylo zjištěno, že postavení ramen je asymetrické – levé rameno je níže než pravé. Proband má přetížené svaly v oblasti C páteře, kde jsou přítomny také TrPs a je zde zhoršená pohyblivost měkkých tkání. Má oslabené dolní fixátory lopatek a jsou přítomny patologické pohybové stereotypy. Z vyšetřovaných zkrácených svalů je nejvíce zkrácen m. pectoralis major klavikulární část vlevo a při odporovaných testech je přítomna bolest při ZR. V levém rameni je menší obvod paže v porovnání s pravou HK a je omezen i rozsah pohybu, což je patrné na goniometrickém vyšetření a při FMS testu, z kterého také vyplývá nedostatečná stabilita trupu.

Stanoveným cílem terapie je zlepšit postavení ramen pomocí stabilizace ramenního pletence a koordinace fixátorů lopatek, k čemuž zvolím metodu dle Čáповé, metodu DNS a PNF, aby nedocházelo k stereotypnímu asymetrickému přetěžování ramenních pletenců. Metodu DNS využiji také k ovlivnění trupové stabilizace, která tvoří základ pro cílenou funkci končetin. Chci se také zaměřit na nácvik správných pohybových stereotypů a také zmírnění bolestivosti v oblasti ramenního pletence a C páteře pomocí měkkých a mobilizačních technik a metody PIR. Dále je mým cílem zlepšit hypotrofii v oblasti svalů paže a omezení pohybu v GH kloubu, k čemuž došlo následkem fixace po luxaci. K posílení svalů paže zvolím cviky s therabandem. Cvičením na nestabilních plochách se pokusím zlepšit stabilitu celého těla.

Průběh terapie

Na začátku terapie pacient podepsal informovaný souhlas, odebrala jsem anamnézu a provedla vstupní kineziologický rozbor.

Každou terapii jsem nejdříve zahájila uvolněním měkkých tkání v oblasti ramenních kloubů zacílenou hlavně na axiální zadní řasu, šijové svalstvo, klavipektorální fascii a fascii zad pomocí technik měkkých tkání. Na konci terapií byl aplikován stabilizační kineziotaping na levý GH kloub, celkem 5x.

V prvních terapiích jsem presurou a technikou PIR ošetřovala TrPs v m. levator scapulae vlevo, horní části m. trapezius, m. deltoideus a KEŠ v oblasti linea nuchae, dále jsem prováděla mobilizace AC, SC kloubu, hrudní páteře a mobilizaci lopatky v poloze vleže na břiše pro zlepšení její pohyblivosti. Za účelem stabilizace jsem prováděla centraci ramene a lopatky vleže na zádech a na boku dle Čáповé s aproximací GH kloubu k ovlivnění reflexních změn a svalového tonu kolem kloubu. K ovlivnění zkrácených svalů jsem využila metody strečinku, zaměřenou na m. trapezius, m. pectoralis major a m. sternocleidomastoideus.

Vleže na zdravém boku pacient cvičil dle metody PNF analyticky proti odporu diagonály pro lopatku a pánev k posílení oslabených fixátorů lopatky a mezilopatkových svalů. Pro zlepšení rozsahu pohybu v levém rameni jsme po vyčerpání pohybu provedli izometrii antagonistů, poté následovalo uvolnění a poté pacient provedl aktivní izotonii agonistů. Pohyby jsme prováděli se zaměřením na správné provedení bez souhybu lopatky.

K zlepšení stabilizační funkce lopatky pacient prováděl cviky s využitím overballu v uzavřeném kinematickém řetězci ve stoji u zdi, kde jsme také nacvičovali správné provedení stereotypu kliku s důrazem na aktivitu m. serratus anterior. Dále jsme cvičili vleže na břiše dle metody DNS – model 3. měsíce k posílení mezilopatkového svalstva a uvolnění přetížených horních fixátorů lopatek a poté stabilizační cviky vleže na zádech v modelu 3. měsíce s ovlivněním trupové stabilizace, s aktivitou *m. transversus abdominis*, postupně jsme přidávali klopení pánve a pohyb končetin.

Při 5. terapii proband pozitivně hodnotil ústup bolesti v oblasti lopatky. Proto jsme dále přešli k modelu 4. měsíce vleže na břiše, nejprve s přenášením váhy na každou HK a poté s odlepením celé HK a nakročením dolní končetiny. V další fázi jsme za účelem centrace ramene využili odporu pro HK proti plánované hybnosti pro zvýšení aktivity stabilizační funkce. Po zvládnutí vybraných pozic z DNS jsme přešli k modelu 5. měsíce vleže na boku, kde proband dobře zvládal zapojení dolních fixátorů lopatek. V pozici 6. měsíce v opoře o dlaně se proband dlouho cítil nejistý a nedařila se nám správná centrace ramen, ale na konci terapie proband vybranou pozici zvládal.

Do cvičení jsme zahrnuli vzpěrná cvičení dle Brunkowa v poloze vleže na zádech, v pozici šikmého sedu a stabilizační cviky na čtyřech, které jsme později doplnili o odpor HK za pomoci therabandu proti plánované fázické hybnosti. Pro posílení *m. deltoideus* pacient cvičil také s odporem therabandu.

Dále proběhl nácvik korigovaného sedu, správného držení těla pomocí přesunů těžiště a s odlepováním dolních končetin, nejprve na židli a poté na velkém gymnastickém míči. Terapii jsme doplnili o soustavu cviků na labilních plochách, konkrétně bosu, s využitím overballu a hokejové hole za současné aktivity hlubokého stabilizačního systému, core, pro zlepšení rovnováhy a stability celého těla. Tréninkovou zátěž pacient doplňoval o saunu a masáže.

Při poslední terapii jsem pacienta edukovala k ergonomickým zásadám v jeho pracovním prostředí, včetně zásoby protahovacích cviků C páteře, byl proveden výstupní kineziologický rozbor, pacient byl edukován k pravidelnému cvičení ramenního pletence.

Výstupní kineziologický rozbor – byl proveden 4. 4. 2015

Pro přehlednost byly ve výstupním vyšetření zaznamenány pouze změny.

Tabulka 10. Výstupní vyšetření aspektů

PV svaly	snížen hypertonus bilaterálně v c/th a th/l přechodu
Lopatky	stabilizované, nepromíná margo medialis
Páteř	zmenšení l a c hyperlordózy
Hlava	střední postavení
Ramena	zlepšení protrakčního držení

Palpace ramenních pletenců a jejich okolí

Fascie – klavipektorální fascie a fascie ramen více posunlivá

Pohyblivost měkkých tkání – v C/Th a Th/L přechodu lze nabrat Kiblerova řasa

Svalové napětí – snížen hypertonus v horní části m. trapezius bilaterálně, hypertonus KEŠ, normalizace tonu dolních fixátorů lopatek

TrPs – odstraněny TrPs KEŠ bilaterálně, TrPs v m. levator scapulae a m. trapezius horní část přetrvává

Dynamické vyšetření páteře

Lateroflexe – došlo k zvětšení rozsahu pohybu do lateroflexe, kdy vlevo se vzdálenost prodloužila o 20 cm

Forestierova fleche – kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od stěny je 1 cm

Ottův inklináční test – při předklonu došlo k prodloužení o 4 cm

Ottův reklinační test – naměřených 30 cm se po provedení záklonu zkrátilo o 3 cm

Antropometrické vyšetření

Tabulka 12. Obvodové rozměry HKK

Obvod	Pravá HK [cm]	Levá HK [cm]
paže relaxovaná	33	32
paže kontrahovaná	38	37

Goniometrické vyšetření

Tabulka 13. Goniometrické vyšetření GH kloubu

Pravá HK	Pohyb	Levá HK
180°	FLEXE	170°
50°	EXTENZE	50°
180°	ABDUKCE	170°
110°	ADDUKCE horizontální	110°
90°	VR	90°
80°	ZR	70°

Vyšetření joint play

- odstraněna funkční blokáda GH, AC a SC kloubu a skapulothorakálního spojení

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 14. Zkrácené svaly

Svaly	Zkrácení levá HK	Zkrácení pravá HK
m. trapezius	0	0
m. pectoralis major klavikulární	1	1
m. sternocleidomastoideus	0	0

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 15. Pohybové stereotypy

Zkouška kliku	správný pohybový stereotyp
Abdukce paže	došlo ke zlepšení pohybového stereotypu, ale lehká elevace ramen zůstává
Flexe krku	správný pohybový stereotyp

Speciální testy

Tabulka 16. Odporové testy

Odporové testy rotátorové manžety	negativní
--	-----------

Tabulka 17. Functional movement screening

FMS	SKÓRE	
pohyblivost ramen	levá HK	3
stabilita trupu ve vzporu ležmo	3	

Zhodnocení terapie

Pacient byl po celou dobu terapie velmi aktivní, dobře spolupracoval, dotazoval se na všechny cviky, ve kterých si nebyl jistý. Na začátku terapie měl pacient bolesti v oblasti lopatky, ke kterým se přidávaly i bolesti C páteře. Proband chce ve cvičení nadále pokračovat a zařadí ho do své hokejové přípravy. V průběhu terapie bylo zřejmé, že pacient cvičí i doma, zvládal dobře zvolené cviky i edukaci např. o autoterapii PIR na m. levator scapulae.

Při výstupním vyšetření bylo patrné zlepšení v oblasti ramen, kde došlo k úpravě jejich asymetrie, došlo ke zlepšení stabilizace ramenního pletence a aktivitě dolních fixátorů lopatek, dále k zlepšení pohyblivosti měkkých tkání a odstranění blokády. Během terapií došlo k zmírnění bolestivosti pletence, obvody paží jsou symetrické, zlepšilo se postavení lopatek a zlepšila se i pohyblivost LHK, kde je pouze mírné omezení do ZR a flexe. Proband ke konci terapie začal nastupovat i k hokejovým zápasům.

Subjektivní hodnocení pacienta

Pacient subjektivně pociťoval zmírnění bolesti v oblasti ramenního pletence a v oblasti C páteře, a to zejména po tréninkové zátěži. Během terapií pacient kladně

hodnotil vybrané stabilizační cviky na ramenní pletenec a pozitivně také hodnotil zlepšení trupové stabilizace, aplikaci cviků s hokejovou holí, bosu a therabandem, jakožto pomůcek, které může využít i v rámci hokejové přípravy. Subjektivně se pacient cítil na ledové ploše více stabilní než před terapií.

4.2 Kazuistika č. 2

Vstupní kineziologický rozbor – byl proveden 3. 1. 2015

Osobní údaje

Iniciály: J. J.

Pohlaví: muž

Věk: 23

Výška: 190 cm

Váha: 89 kg

Držení hole: levá (levá HK níže)

Anamnéza

Osobní anamnéza: v dětství prodělal běžná dětská onemocnění, operace žádné, časté kontuze svalů a měkkých tkání z ledního hokeje, při pádu v listopadu 2014 na ledovou plochu pacient popisoval „vyskočení“ hlavičky ramenního kloubu z jamky, poté mu byla provedena repozice a navržena konzervativní terapie, kdy 3 týdny nosil Desaultův obvaz, ale od té doby pociťuje bolest při zvýšené fyzické zátěži a má problémy při spaní na postiženém boku, po úraze měl 2 měsíce přestávku v ledním hokeji

Abuzus: nekuřák, příležitostně pije alkohol, pije kávu 2x denně

Pracovní anamnéza: je zaměstnán ve skladu, kde rovná materiál na palety, nosí těžká břemena, současně studuje vysokou školu

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Farmakologická anamnéza: neužívá žádné léky

Alergologická anamnéza: žádné alergie

Sportovní anamnéza: pacient hraje lední hokej již 18 let na pozici levého obránce, absolvuje tréninky 4x týdně + zápasy, ve svém volném čase chodí do posilovny, hraje volejbal, jezdí na kole

Nynější obtíže: již přibližně rok trvající bolesti levého ramene na ventrální straně a mezi lopatkami v C/Th přechodu, zpočátku byly bolesti pouze při zvýšené fyzické námaze, ale postupně se přidávají i bolesti klidové.

Aspekční vyšetření

Tabulka 18. Pohled zepředu

Hlava	inklinace vlevo
Obličej	symetrický
Ramena	pravé rameno výš
Klíční kosti	více prominuje vpravo
Tajle	více vykrojená vlevo
Břišní stěna	v normě
Kolena	levé koleno výš, ZR
Hlezna	varózní postavení
Klenba nohy	snížená podélná klenba bilaterálně, plochonoží
Hrana chodidla	zatěžuje více laterální hrany

Tabulka 19. Pohled zezadu

Lopatky	vlevo prominuje margo medialis scapulae
M. trapezius	hypertonus vpravo
PV svaly	prominence v C/Th přechodu
Postavení HK	levá HK více od těla
Intergluteální rýha	ve středové ose
Subgluteální rýha	vlevo výš
Popliteální rýha	vlevo výš

Achillova šlacha	zúžené bilaterálne, VR
Pata	vpravo kvadratická, vľavo kulovitá

Tabulka 20. Pohľad z boku

Drženie hlavy	mírný predsun
Postavenie ramien	protrakce
Břišní stěna	v normě
Páteř	zvýšená L lordóza
Postavenie lokte	semiflexe
Postavenie pánve	anteverze
Postavenie kolien	rekurvace



Obrázek 4. Aspekce zepředu, z boku a zezadu (vlastní zdroj)

Palpační vyšetření

Palpační citlivost na trnovém výběžku C2 a AC kloubu

Fascie – zhoršená protažlivost fascie ramene

Pohyblivost měkkých tkání – snížená pohyblivost v C/Th přechodu

Svaly – hypertonus m. trapezius střední a horní část vpravo, PV svalů v oblasti C/Th přechodu, mm. scaleni, hypotonie mm. rhomboidei a dolní části m. trapezius, hypotrofie m. deltoideus vlevo

TrPs – v oblasti horního úhlu lopatky v m. levator scapulae, m. trapezius horní část, m. triceps brachii, m. pectoralis major klavikulární část vlevo

Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova zkouška – pacient se dotkne špičkou 3. prstu podlahy

Lateroflexe – u pravé HK došlo po úklonu k prodloužení o 21 cm, u levé HK o 17 cm, což znamená horší pohyblivost L a dolní Th páteře při úklonu vlevo

Čepoj – od trnu C7 se naměřených 8 cm kraniálně po předklonu prodloužilo 2 cm, což při normě 3 cm značí lehké omezení rozvíjení C páteře při předklonu

Forestierova fleche – kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od stěny ve stoje je asi 2,5 cm, což ukazuje na předsunuté držení hlavy

Stiborova zkouška – ve vzdálenosti trnů L5 až C7 došlo k prodloužení o 8 cm, normou je 7–10 cm

Ottův inkлинаční test – při předklonu došlo k prodloužení o 4 cm, norma je 3,5 cm

Ottův reklinační test – naměřených 30 cm se po provedení záklonu zkrátilo o 2 cm, norma je 2,5 cm, svědčí o lehce snížené pohyblivosti Th páteře v extenzi

Antropometrické vyšetření

Tabulka 21. Obvody

Obvod	Pravá HK [cm]	Levá HK [cm]
paže relaxovaná	33	30
paže kontrahovaná	37	33
loketní kloub	29	29
předloktí	30	29

Funkční i anatomické délky HKK jsou stejné u všech měření.

Goniometrické vyšetření

Tabulka 22. Goniometrické vyšetření GH kloubu

Pravá HK	Pohyb	Levá HK
180°	FLEXE	160°
50°	EXTENZE	30°
180°	ABDUKCE	150°
110°	ADDUKCE horizontální	100°
90°	VR	70°
80°	ZR	60°

Vyšetření joint play

- GH kloub – kladení mírného odporu při ventrodorzálním pohybu, je přítomna funkční blokáda
- AC kloub – zjištěna funkční blokáda vlevo
- SC kloub – neomezená kloubní vůle
- Skapulotorakální spojení – funkční blokáda, pohyblivost lopatky je omezena všemi směry, blokáda C/Th přechodu a horních žebor

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 23. Zkrácené svaly

Svaly	Zkrácení levé HK	Zkrácení pravé HK
m. trapezius	2	1
m. pectoralis major	sternální dolní	0
	sternální horní	0
	klavikulární	1
m. levator scapulae	1	0
m. sternocleidomastoideus	0	0

0 – žádné zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 24. Pohybové stereotypy

Zkouška kliku	nedostatečná stabilizace lopatek, odstává margo medialis
Abdukce paže	chybný timing svalů, první aktivita trapézů a od 40° došlo k lateroflexi trupu vpravo
Flexe krku	v normě

Speciální testy GH kloubu

Tabulka 25. Odporové testy

Odporové testy rotátorové manžety	bolest pod lopatkou při abdukci a mírná bolest paže při ZR
--	--

Tabulka 26. Functional movement screening

FMS	SKÓRE	
pohyblivost ramen (shoulder mobility)	levá HK	2
	pravá HK	3
stabilita trupu ve vzporu ležmo (trunk stability pushup)	2	

Podmínky hodnocení viz Příloha 4.

Zhodnocení vstupního vyšetření

Ze vstupního vyšetření je patrná výrazná asymetrie ramen, kdy vlevo je rameno postaveno níže, na levé paži je i hypotrofie svalů následkem úrazu, luxace GH kloubu. Z pohybových stereotypů je při abdukci paže a zkoušce kliku patrná nedostatečná funkce stabilizátorů lopatek. Pohyblivost měkkých tkání je snížena v C/Th přechodu, kde také promínuje margo medialis scapulae vlevo a jsou přítomny TrPs, dále proband zatěžuje více laterální hrany chodidel, s čímž souvisí i varózní postavení hlezenních kloubů a VR Achillových šlach Ze zkrácených svalů je výrazně zkrácen m. pectoralis

major klavikulární část a m. trapezius vlevo a jsou omezené pohyby ramene vlevo. Při odporových testech pacient udává bolest při abdukci a ZR a z FMS testu vyplývá snížená pohyblivost levého ramene a snížená stabilita trupu.

Za cíl terapie jsem si určila uvolnění měkkých tkání v oblasti ramenního pletence, mobilizaci blokády, relaxaci bolestivých oblastí, dále nácvik aktivní stabilizace ramenního pletence a posílení zevních rotátorů paže pro zlepšení postavení ramen a lopatek. Součástí terapie bude i nácvik správných pohybových stereotypů a korekce plochonoží s využitím senzomotorické stimulace.

Průběh terapie

Při první terapii jsem odebrala anamnézu, pacient podepsal informovaný souhlas a provedla jsem vstupní kineziologický rozbor. Na začátku každé terapie jsem technikou měkkých tkání uvolnila tkáň v oblasti ramen a C/Th přechodu, k odstranění blokády a zlepšení pohyblivosti v kloubu jsem provedla mobilizaci C páteře doplněnou o trakci a aproximaci, dále mobilizaci lopatky, AC kloubu, horních žeber a trakci v GH kloubu. Na konci terapií byl aplikován stabilizační kineziotaping na GH kloub, celkem 6x.

V terapiích jsem prováděla centraci a stabilizaci ramene a lopatky dle Čákové, na což proband pozitivně reagoval zlepšením postavení ramen a lopatek. Technikou PIR a presurou jsem ošetřila TrPs v m. levator scapulae, m. trapezius horní část, m. triceps brachii a m. pectoralis major.

K protažení zkrácených svalů jsem použila metodu strečinku, hlavně na m. pectoralis major. Nácvik stereotypu abdukce jsem prováděla od menšího rozsahu do 90° za využití koncentrické i excentrické kontrakce. Dále pokračoval aktivní nácvik pohybu paže vysunutím ke stropu vleže na zádech s flektovanou HK do 90° k aktivaci m. serratus anterior. Poté proběhl nácvik kliku s důrazem na zpětný pohyb s oporou o zeď v uzavřeném kinematickém řetězci. Proband cvičil 1. extenční a 2. flekční diagonálu pro HK bez odporu pro posílení dolních fixátorů lopatky a ZR a poté s odporem therabandu.

Pacient v průběhu terapií příznivě hodnotil ústup bolesti mezi lopatkami a v přední části GH kloubu. Pro zlepšení rozsahu pohybu v levém rameni jsem dále využila po vyčerpání pohybu izometrii antagonistů, uvolnění a následnou aktivní izotonii agonistů.

S pacientem jsme cvičili v modelu 3. měsíce vleže na zádech, kde jsme aktivovali hluboký stabilizační systém pro posílení tělesného jádra, core, a uvolnění C páteře, dále zde cvičil s využitím velkého gymnastického míče. V dalších terapiích prováděl soustavu cviků z DNS v pozici vleže na zádech v modelu 4. měsíce, při následujících terapiích jsme využili vleže na břichu model 3. a 4. měsíce s nakročením a postupně jsme přidávali odpor proti nákročné funkci nohy k facilitaci posturálně lokomoční aktivity HK. Poté jsme pokračovali v modelu 5. a 6. měsíce. Na tyto cviky proband pozitivně reagoval, zlepšila se aktivita dolních fixátorů lopatek a zapojení m. transversus abdominis.

V poslední fázi terapie jsme využili cviky senzomotorickou stimulaci, kde jsme začínali měkkými technikami na oblast chodidla, mobilizací drobných kloubů, facilitací m. abductor pollicis, dále nácvikem tříbodové opory a „malé nohy“, nejdříve pasivně a poté aktivně s dopomocí a aktivně vsedě na židli, dále se zatížením končetiny ve stoji a po zvládnutí ve stoji jsme přidali cviky na bosu, dřepy, výpady dolními končetinami vpřed, nejprve se zrakovou kontrolou a poté s vyloučením zraku.

Při poslední terapii jsme zopakovali všechny cviky z předchozích terapií, provedla výstupní kineziologické vyšetření a edukovala pacienta v pokračování ve cvičení.

Výstupní kineziologický rozbor – byl proveden 5. 4. 2015

Pro přehlednost byly ve výstupním vyšetření zaznamenány pouze změny.

Tabulka 27. Výstupní vyšetření aspektů

PV svaly	snížen hypertonus bilaterálně v c/th přechodu
Lopatky	odstraněno odstávání margo medialis vlevo
Páteř	zmenšení bederní hyperlordózy
Hlava	střední postavení

Klenba nohy	korekce plochonží, aktivní malá noha
Ramena	zlepšení protrakčního držení

Palpace ramenních pletenců a jejich okolí

Fascie – fasie ramen více posunlivá

Pohyblivost měkkých tkání – v C/Th přechodu zlepšení pohyblivosti

Svalové napětí – snížen hypertonus v horní části a střední části m. trapezius vpravo a PV svalů bilaterálně, aktivace m. rhomboideí a dolní části m. trapezius

TrPs – odstraněny TrPs v m. pectoralis major a m. triceps brachii, TrPs v m. levator scapulae a m. trapezius horní část přetrvávají

Dynamické vyšetření páteře

Lateroflexe – došlo k zlepšení pohyblivosti Th a L páteře, kdy při lateroflexi vlevo se vzdálenost prodloužila o 20 cm

Čepoj – vzdálenost se prodloužila na 3 cm

Forestierova fleche – kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od stěny je 1 cm

Ottův rekлинаční test – naměřených 30 cm se po provedení záklonu zkrátilo o 3 cm

Antropometrické vyšetření

Tabulka 28. Obvodové rozměry HKK

Obvod	Pravá HK [cm]	Levá HK [cm]
paže relaxovaná	34	32
paže kontrahovaná	38	36
předloktí	30	30

Goniometrické vyšetření

Tabulka 29. Goniometrické vyšetření GH kloubu

Pravá HK	Pohyb	Levá HK
180°	FLEXE	170°
50°	EXTENZE	50°
180°	ABDUKCE	170°
110°	ADDUKCE horizontální	100°
90°	VR	80°
80°	ZR	70°

Vyšetření joint play

- odstraněna funkční blokáda v AC a GH kloubu a v skapulothorakálním spojení

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 30. Zkrácené svaly

Svaly	Zkrácení levá HK	Zkrácení pravá HK
m. trapezius	1	0
m. pectoralis major	klavikulární	1
	sternální horní	0
m. levator scapulae	0	0

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 31. Pohybové stereotypy

Zkouška kliku	správný pohybový stereotyp
Abdukce paže	došlo ke zlepšení pohybového stereotypu, kdy aktivita fixátorů lopatek brání elevaci ramen

Speciální testy

Tabulka 32. Odporové testy

Odporové testy rotátorové manžety	negativní
--	-----------

Tabulka 33. FMS

FMS	SKÓRE	
pohyblivost ramen	levá HK	3
stabilita trupu ve vzporu ležmo	3	

Zhodnocení terapie

S pacientem byla velmi dobrá spolupráce. Díky jeho aktivnímu přístupu došlo ke splnění většiny stanovených cílů. Pacient nepocítuje po zátěži bolest, došlo k uvolnění bolestivých oblastí, zlepšení stabilizace ramenního pletence a úpravě špatných pohybových stereotypů. Dále došlo ke zlepšení stability trupu a zvětšení rozsahu pohybu na levé HK. Došlo k úpravě pohybových stereotypů a výrazné zlepšení je znatelné hlavně na postavení ramen a lopatek, kde došlo ke korekci asymetrie ramen a odstávání lopatek již není tolik výrazné.

Subjektivní hodnocení pacienta

Pacient pozitivně vnímá zlepšení pocitu stability v oblasti ramenního pletence, navrácení rozsahu pohybu a odeznění bolesti. Chce nadále pokračovat ve cvičení, které zařadí do své tréninkové přípravy jako formu prevence vzniku zranění a předcházení přetěžování problémových partií.

4.3 Kazuistika č. 3

Vstupní kineziologický rozbor – byl proveden 9. 1. 2015

Osobní údaje

Iniciály: D. K.

Pohlaví: muž

Věk: 21

Výška: 189 cm

Váha: 82 kg

Držení hole: pravá (pravá HK níže)

Anamnéza

Osobní anamnéza: prodělal běžné dětské nemoci, z ledního hokeje časté kontuze svalů a měkkých tkání převážně v oblasti ramen a dolních končetin, v dubnu 2014 při pádu na rameno fraktura pravé klíční kosti – řešeno konzervativně ortézou

Abuzus: nekuřák, příležitostně pije alkohol

Pracovní anamnéza: student vysoké školy

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Farmakologická anamnéza: při delší bolesti užívá Brufen

Alergologická anamnéza: alergie na Penicilin

Sportovní anamnéza: aktivní hráč ledního hokeje již 16. rokem na pozici pravého obránce, 3x týdně navštěvuje tréninky ledního hokeje + zápasy, rekreačně hraje fotbal a florbal, navštěvuje posilovnu

Nynější obtíže: pacient cítí bolest pravé lopatky a ramene na dorzální straně při vyšší fyzické námaze.

Aspekční vyšetření

Tabulka 34. Pohled zepředu

Hlava	mírná inklinace vlevo
Obličej	symetrický
Ramena	výrazná protrakce, levé rameno výš
Klíční kosti	vlevo více prominuje
Tajle	symetrické
Břišní stěna	hypertonus více vpravo
Kolena	v ZR
Hlezna	varózní postavení
Klenba nohy	snížená podélná klenba
Hrana chodidla	zatížená laterální hrana

Tabulka 35. Pohled zezadu

Lopatky	prominence margo medialis bilaterálně
M. trapezius	hypertonus bilaterálně
PV svaly	prominence v Th/L přechodu
Postavení HK	více před tělem
Intergluteální rýha	ve středové ose
Subgluteální rýha	vlevo níže
Popliteální rýha	ve stejné výšce
Achillova šlacha	vlevo více zúžená, VR bilaterálně
Pata	vlevo kulovitá, vpravo kvadratická

Tabulka 36. Pohled z boku

Držení hlavy	výrazný předsun
Postavení ramen	výrazná protrakce
Břišní stěna	prominuje dopředu, povolena
Páteř	hyperlordóza C páteře

Postavení lokte	semiflekční
Postavení pánve	anteverze
Postavení kolen	rekurvace



Obrázek 5. Aspekce zepředu, z boku a zezadu (vlastní zdroj)

Palpační vyšetření

Fascie – zhoršená protažlivost fascie ramene

Pohyblivost měkkých tkání – výrazně snížená protažlivost v Th/L přechodu, nelze vytvořit Kiblerovu řasu

Svalové napětí – hypertonus PV svalů v Th/L přechodu, m. trapezius bilaterálně, hypotonus mm. rhomboidieí

TrPs – m. triceps brachii a m. deloiedeus vpravo, m. trapezius bilaterálně, m. subscapularis vpravo

Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova zkouška – pacient se nedotkne špičkou 3. prstu podlahy, chybí 5 cm

Lateroflexe – u pravé HK došlo po úklonu k prodloužení o 21 cm, u levé HK o 20 cm

Čepoj – od trnu C7 se naměřených 8 cm kraniálně po předklonu prodloužilo 3 cm, což je norma

Forestierova fleche – kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od stěny vestoje je asi 2,5 cm, což ukazuje na předsunuté držení hlavy

Stiborova zkouška – ve vzdálenosti trnů L5 až C7 došlo k prodloužení o 5,5 cm, normou je 7–10 cm, což znamená omezení rozvíjení Th a L páteře při předklonu

Ottův inklinací test – při předklonu došlo k prodloužení o 2 cm, což při normě 3,5 cm znamená menší pohyblivost Th páteře ve flexi

Ottův reklinací test – naměřených 30 cm se po provedení záklonu zkrátilo o 3 cm, norma je 2,5 cm

Antropometrické vyšetření

Tabulka 37. Obvody

Obvod	Pravá HK [cm]	Levá HK [cm]
paže relaxovaná	33	33
paže kontrahovaná	37	36
loketní kloub	28	28
předloktí	29	28

Funkční a anatomické délky na HKK jsou shodné u všech měření.

Goniometrické vyšetření

Tabulka 38. Goniometrické vyšetření GH kloubu

Pravá HK	Pohyb	Levá HK
170°	FLEXE	180°
50°	EXTENZE	50°
180°	ABDUKCE	180°
110°	ADDUKCE horizontální	110°
80°	VR	90°
80°	ZR	80°

Vyšetření joint play

- Glenohumerální kloub – neomezená kloubní vůle
- Akromioklavikulární kloub – funkční blokáda bilaterálně
- Sternoklavikulární kloub – přítomna funkční blokáda vpravo
- Skapulotorakální spojení – lopatka je málo pohyblivá po hrudníku

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 39. Zkrácené svaly

Svaly	Zkrácení levé HK	Zkrácení pravé HK
m. trapezius	0	1
m. pectoralis major	sternální dolní	0
	sternální horní	2
	klavikulární	2
m. levator scapulae	0	0
m. sternocleidomastoideus	1	1

0 – žádné zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 40. Pohybové stereotypy

Zkouška kliku	oslabení dolních fixátorů lopatek, dochází k odlepení lopatek bilaterálně a elevaci ramene vpravo
Abdukce paže	patologický timing, od 30° dochází k elevaci ramen a lateroflexi trupu vlevo
Flexe krku	zahájena předsunem hlavy, výrazná aktivita m. sternocleidomastoides bilaterálně

Speciální testy ramenního kloubu

Tabulka 41. Odporové testy

Odporové testy rotátorové manžety	negativní
--	-----------

Tabulka 42. FMS

FMS	SKÓRE	
pohyblivost ramen	levá HK	3
	pravá HK	3
stabilita trupu ve vzporu ležmo	2	

Podmínky hodnocení viz Příloha

Zhodnocení vstupního vyšetření

Z výstupního vyšetření vyplývá výrazné protrakční držení ramen, předsunuté držení hlavy a zvýšená C a L lordóza, dále oslabení dolních fixátorů lopatek, přetížení Th/L přechodu a výrazně prominující břišní stěna. Pohyblivost měkkých tkání je snižena v Th/L přechodu, je přítomna blokáda AC a SC kloubu, pohyblivost lopatky po hrudníku je také snižena. Výrazná patologie je při pohybovém stereotypu flexe krku, který je zahájen předsunem hlavy a oslabení dolních fixátorů lopatek je zřejmé

při zkoušce kliku a při abdukci paže. Při vyšetření stability trupu ve vzporu ležmo je výrazná nestabilita trupu a nedostatečná síla tělesného jádra, core.

Za cíl terapie jsem si zvolila ovlivnění bolestivosti ramene a lopatky posílením stabilizátorů lopatky, dále snížení přetížení Th/L přechodu, odstranění reflexní změny ve svalech, posílení břišní stěny a zlepšení stability trupu.

Průběh terapie

Při prvním setkání jsem pacienta poučila o účelu bakalářské práce, podepsal informovaný souhlas, odebrala jsem anamnézu a provedla vstupní kineziologický rozbor.

Za účelem minimalizace hypertonu a TrPs v horních porcích m. trapezius byly použity měkké techniky, mobilizace a jemná trakce s aproximací C páteře a dále jsem mobilizační techniky používala k odstranění blokády Th páteře a Th/L přechodu. Poté jsme protahovali zkrácené prsní svaly a v oblasti pletenců HK bylo využito centrace ramenního kloubu a lopatky vleže na zádech dle metody Čápové. Metodu PIR jsem využila na extenzory páteře pro zlepšení její pohyblivosti.

Od 3. terapie jsme využívali analytického posilování stabilizátorů lopatek vleže na zádech, PNF v podobě diagonál pánve a lopatky pro posílení břišního a mezilopatkového svalstva, 1. diagonály – extenční vzorec a 2. diagonály – flekční vzorec aktivně bez odporu a později s odporem k posílení zevních rotátorů paže a odstranění svalových dysbalancí. Dále jsem do cvičení zapojila rytmickou stabilizaci z PNF pro posílení stabilizačních svalů lopatky a ramenního kloubu.

Pro posílení šikmých břišních řetězců jsme cvičili v pozici z DNS model 3. měsíce vleže na zádech, kde jsme aktivovali brániční dýchání a aktivitu m. transversus abdominis, po zvládnutí jsme postupně přidávali pohyb dolních končetin nad podložku a prováděli jsme tlak HK zkříženě do dolních končetin. Později jsme využili velkého gymnastického míče, který v této pozici pacient držel dolními končetinami a poté si ho předával do HKK s udržení aktivity m. transversus abdominis (viz Příloha 5: Obrázek 29 a 30). Na břiše jsme využili model 3., 4. a 5. měsíce, zvláště pro zlepšení

aktivity stabilizátorů lopatek a břišních svalů. Poté jsme přešli ke korekci sedu, kde proband postupně elevoval dolní končetiny od podlahy.

Při 8. terapii si pacient stěžoval na bolest pravého ramene z důvodu prudkého nárazu na mantinel při souboji v zápase, a proto jsem tuto oblast ošetřila technikami měkkých tkání. Následoval nácvik správného stereotypu kliku, který jsme prováděli v opoře o zeď s důrazem na zpětný pohyb. Při stereotypu flexe krku jsme dávali důraz na obloukovitou flexi bez aktivity m. sternocleidomastoideus. Abdukcí paže jsme cvičili od menších rozsahů do 90° s důrazem na aktivitu m. serratus anterior. Metodu Brunkow vzpěrných cvičení jsem aplikovala v pozici šikmého sedu, která pro pacienta byla zpočátku velmi náročná, aby uhlídal správné postavení lopatek při současném udržení břišního válce.

K ovlivnění správného zatěžování chodidla a snížené podélné klenby chodidla jsme využili cviky ze senzomotorické stimulace. Začínali jsme měkkými technikami na chodidle, mobilizací drobných kloubů, facilitací m. abduktor pollicis a poté nácvikem tříbodvé opory a „malé nohy“. Cviky jsme doplnili o cvičení na bosu a velkém míči, kde proband prováděl dřepy, poté cvičil s využitím overballu a následně s využitím hokejové hole nácvik pohybu s pukem a klik.

Při poslední terapii jsem s probandem zopakovala všechny cviky z předchozí terapie. Začali jsme strečinkem prsních svalů, poté stabilizací ramen a lopatek vleže na zádech a strečinkem extenzorů páteře s využitím techniky PIR. Poté jsme zopakovali diagonály dle PNF a cviky z DNS v poloze 3., 4. a 5. měsíce i s využitím velkého míče. Zopakovali jsme korigovaný sed s kontrolou v zrcadle. Dále pacient ukázal vzpěrné cvičení v pozici šikmého sedu, při které nezvládal udržení správného postavení lopatek. Terapii jsme zakončili cvičením na balanční ploše bosu, dále s využitím overballu a hokejové hole.

Výstupní kineziologický rozbor – byl proveden 11. 4. 2015

Pro přehlednost byly ve výstupním vyšetření zaznamenány pouze změny.

Tabulka 43. Výstupní vyšetření aspektů

PV svaly	zlepšení hypertonu
Lopatky	stále mírně prominují margo medialis
Páteř	zlepšení hyperlordózy C páteře
Hlava	mírnější předsun
Břišní stěna	zlepšení postavení, méně prominuje
Ramena	mírnější protrakce

Palpace ramenních pletenců a jejich okolí

Fascie – fascie ramene v normě

Pohyblivost měkkých tkání – zlepšení pohyblivosti měkkých tkání v Th/L přechodu, lze nabrat Kiblerovu řasu

Svalové napětí – zlepšení hypertonu PV svalů

TrPs – odstranění TrPs v m. deltoideus a m. triceps brachii

Dynamické vyšetření páteře

Thomayer – zlepšení pohyblivosti páteře, pacient se dotkne 3. prstem podlahy

Forestierova fleche – vzdálenost týlní kosti ke zdi se zmenšila na 1 cm

Stiborova zkouška – došlo k prodloužení o 6,5 cm

Ottův inklináční test – k prodloužení došlo o 3 cm

Vyšetření joint play

- odstraněna blokáda AC a SC kloubu, lopatka je po hrudníku více pohyblivá

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 44. Zkrácené svaly

Svaly		Zkrácení levá HK	Zkrácení pravá HK
m. pectoralis major	klavikulární	1	1
m. sternocleidomastoideus		0	0

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 45. Pohybové stereotypy

Zkouška kliku	přetrvává nedostatečná aktivita stabilizátorů lopatek
Abdukce paže	stále je přítomna elevace ramen
Flexe krku	došlo k snížení aktivity m. sternocleidomastoideus

Zhodnocení terapie

U probanda došlo k zlepšení protekčního postavení ramen, zmírnění zvýšené C lordózy, úpravě svalového tonu PV svalů, odstranění blokády a zlepšení pohyblivosti páteře. Pacient při terapiích spolupracoval aktivně, ale doma si zvolené cviky příliš necvičil. Nedosáhli jsme tak výrazného zlepšení v oblasti aktivity stabilizátorů lopatek, což se také projevilo při výstupním vyšetření při pohybových stereotypech.

I přes nedostatečnou spolupráci pacienta hodnotím pozitivně i zlepšení zapojení břišních svalů, kdy při aspekčním vyšetření je patrná korekce postavení břišní stěny, která tolik nepromíná dopředu.

Subjektivní hodnocení pacienta

Pacient uvedl, že z důvodu časové vytíženosti nedodržel fyzioterapeutické postupy a doma se cvičení příliš nevěnoval. Pozitivně hodnotil odeznění bolesti ramene, zejména po tréninkové zátěži, a také zlepšení držení ramen a břišní stěny. Proband projevil zájem o pokračování fyzioterapie ramenního pletence jako prevenci zranění a přetížení.

5 Diskuze

Problematika zranění a chronického přetěžování pohybového aparátu ve sportovních činnostech je velmi diskutovaným tématem jak u sportovců, tak i trenérů, fyzioterapeutů nebo lékařů, a to zvláště u sportů s jednostranným zatížením pohybového systému.

Tato bakalářská práce byla založena na dvou cílech a jedné výzkumné otázce. Prvním cílem bylo přiblížení problematiky přetěžování ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje, což jsem provedla na základě zmapování teoretických poznatků o ramenním pletenci. Z důvodu jednostranného přetěžování pohybového aparátu, asymetrického postavení těla při hráčském postoji, zejména v oblasti ramen, dochází k chronickému přetěžování, ze kterého vyplývají rizika vzniku různých druhů zranění ramenního pletence. Dále jsem přiblížila problematiku přetěžování na základě vyšetření hráčů ledního hokeje, která odhalila především jejich přetížení povrchových svalů, asymetrické držení těla a nesprávné pohybové stereotypy.

Druhým cílem bylo zmapovat možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevenci zranění a přetížení. Za účelem zmapování konkrétních metodik jsem nejprve provedla jejich analýzu v teoretické části a poté jsem je aplikovala k fyzioterapii u jednotlivých hráčů. Snažili jsme se s hráči vytvořit na základě jednotlivých metodik takovou sestavu cviků, kterou by mohli zařadit do své sportovní přípravy a eliminovali současně přetěžování ramenních pletenců jako prevenci vzniku úrazů.

Na základě stanovených cílů jsem si položila výzkumnou otázku: Jaké jsou vhodné fyzioterapeutické postupy u chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje?

U hráčů jsem nejprve odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologický rozbor, na základě čehož jsem poté zhodnotila individuální cíle terapie u každého pacienta a použila konkrétní vhodné metody fyzioterapie a kinezioterapie. Výstupní

kineziologické vyšetření poté hráči ledního hokeje absolvovali přibližně po třech měsících.

Rychlíková (2008) a Lewit (2003) zastávají názor, se kterým souhlasím, a to, že správné prevenci předchází porozumění příčině vzniku a důsledné seznámení se s problematikou nemoci. Prevence by pak měla být zaměřena na snížení všech negativních vlivů. Fyzioterapie by tedy neměla být cílená pouze do oblasti ramene, ale důležitá je snaha o komplexní přístup pro dlouhodobé zlepšení stavu.

Proto jsem se ve své bakalářské práci soustředila na komplexní přístup terapie, kterou jsem zaměřila nejen na oblast ramenního pletence, ale také na ovlivnění trupové stabilizace a tím posílení středu těla, core, který je pro hráče ledního hokeje velmi důležitý; dále jsem prováděla úpravu špatných pohybových stereotypů a pozornost jsem také věnovala ergonomickým opatřením, a to hlavně v oblasti pracovní. Proband č. 1 pracuje denně u počítače, korigovala jsem ho tedy k úpravě výšky pracovní židle tak, aby chodidlo spočívalo celou plochou na podložce a kolena a kyčle byly v jedné rovině. Dále jsem doporučila podložku pod zápěstí, která zamezuje dorzální flexi zápěstí při dlouhodobé práci s myší a také úpravu výšky monitoru, aby byl rovnoběžně s pohledem očí a nedocházelo tak k přetěžování C páteře, jejíž bolesti proband č. 1 při vstupním vyšetření také udával. Poté jsem pacientovi ukázala sestavu protahovacích cviků na C páteř, kterou si může cvičit v zaměstnání během dne.

Dle Koláře (2009) přetěžování struktur ramenního pletence a s ním související dysfunkce některých svalů se současným spasmem jiných svalů má za následek poruchu svalové koordinace a poruchu skapulohumerálního rytmu.

Tato skutečnost se mi potvrdila při vyšetření pletenců u probandů, kde jsem u všech tří hráčů zhodnotila nedostatečnou funkci stabilizátorů lopatky a na druhé straně přetížení horních fixátorů lopatek, a následnou poruchu skapulohumerálního rytmu při vyšetření pohybového stereotypu abdukce paže.

Před začátkem terapie jsem navštívila trénink hráčů na ledě, při kterém jsem pořídila fotografii základního hráčského postoje u probanda č. 1. Hráč subjektivně popisoval obavu z opakované luxace GH kloubu, kvůli které prozatím nenastupoval ani k zápasům, a proto je i na obrázku č. 7 (viz Příloha 1) patrné, že při levostranném

držení hole je dolní úchop limitován nedostatečným postavením ramene směrem dolů. Na konci terapie došlo u probanda ke zlepšení stabilizace pletence a aktivace depresorů hlavice GH kloubu, což je zřejmé i při subjektivním hodnocení pacienta, který popisuje zlepšení stability ramenního pletence a také lepší pocit jistoty na ledě.

Ramenní pletenec je specifický pro svoji funkci dynamického a současně i stabilního systému, kde je důležitým prvkem lopatka. K provedení efektivního cíleného pohybu je důležitá vzájemná souhra celého ramenního komplexu svalů (Janura, Míková, 2004). Dle Mayera a Smékala musí být zajištěna maximální možná volnost se současnou dobrou funkční stabilizací a centrací ramene.

Proto jsem se při prvních terapiích nejprve věnovala zejména lopatce. Provedla jsem centraci a stabilizaci lopatky a GH kloubu pro dosažení jejich správné funkce.

Pokud ovlivňujeme reflexní změny manuální centrací dle Čáповé, dochází také k snížení lokálního hypertonu v m. trapezius a snížení bolesti. Děje se tak v důsledku koaktivace kolem centrovaného kloubu (Pecková, Dvořák 2007). Proto hraje zařazení manuální centrace do terapie významnou roli v úpravě posturálního držení a správné funkce pletence ramenního. Při centraci dle Čáповé jsem postupovala od pasivního nácviku k aktivní vědomé aktivaci a centraci GH kloubu a lopatky pacienta.

Každou terapii jsem zahajovala technikami měkkých tkání k uvolnění bolestivých oblastí a v případě potřeby uvolnění kloubní blokády jsem použila mobilizační techniky. U probanda č. 2 a 3 vstupní vyšetření odhalilo přetěžování laterálních hran chodidel a snížení podélné klenby, proto jsem do terapie zařadila cviky z metody senzomotorické stimulace, kde jsme nacvičovali tříbodovou oporu plosky – hlavičku prvního a pátého metatarsu, hrbol patní kosti a dále proběhl nácvik „malé nohy“, abychom posílili svaly na vnitřní straně nohy.

U hráčů ledního hokeje jsou přetěžovány převážně povrchové svaly; svaly stabilizačního systému bývají oslabené. Kvůli tomu dochází k chronickému přetěžování segmentů, zvýšenému výskytu zranění a bolestivosti pohybového aparátu hráče. Z toho důvodu jsem z konkrétních fyzioterapeutických metod, na základě vstupního vyšetření, nejvíce využívala metodu DNS, kde jsem začínala ovlivněním trupové stabilizace, posílením břišní stěny a hlubokého stabilizačního systému páteře, a převážně jsem

využívala model 3., 4. a 5. měsíce s cílem korekce L hyperlordózy, aktivace stabilizátorů lopatky a centrace GH kloubu. Protože, jak uvádí Kolář (2009), kde není vyvážená aktivita stabilizačních svalů, dochází k přetížení některého ze segmentů páteře. Dále jsem při cvičení dle DNS využívala odpor proti plánované hybnosti ke zvýšení stabilizační funkce. Dle Koláře (2009) jsem postupovala k zlepšení stabilizace ramenního pletence od cvičení v uzavřených kinematických řetězcích po cvičení v otevřených kinematických řetězcích.

Jak popisuje Kolář (2009), pro fyziologický pohyb v ramenním pletenci je podstatná souhra mezi pohybem v GH kloubu a pohybem lopatky, k čemuž je nezbytná svalová koordinace, která je závislá především na svalech, které pohyb stabilizují. Jakákoliv odchylka pak vede k přetěžování některých partií ramenního pletence. Funkce svalů podílejících se na stabilizaci ramene je ale úzce spojena se stabilizací trupu, což znamená, že insuficience m. serratus anterior a přetížení horních fixátorů lopatek souvisí s nedostatečnou stabilizační funkcí bránice a břišních svalů, které hrudník fixují.

Při testování pohybových stereotypů jsem shledala u probandů při abdukci paže a zkoušce kliku nedostatečnou funkci m. serratus anterior a poruchu skapulohumerálního rytmu. U testování flexe krku došlo u probanda č. 3 při zahájení pohybu k převaze m. sternocleidomastoideus nad hlubokými flexory. Jelikož je lední hokej sportem, kde dochází k přetěžování především povrchových svalů, ve své výzkumné části jsem u hráčů ledního hokeje odhalila přetížení horních fixátorů lopatek, naopak oslabení dolních fixátorů lopatek a také břišních svalů a posturální funkce bránice, což bylo patrné již při aspekci. Na základě vyšetření jsme se proto i v terapii zaměřili nejen na zlepšení stabilizační funkce svalů ramenních, ale také na ovlivnění trupové stabilizace, k čemuž jsme využívali převážně již zmiňované vývojové pozice z metody DNS. K posílení oslabených svalových skupin, zejména u probanda č. 1 a 2 v oblasti svalů levé paže, jsem využila facilitační techniky z metody PNF a cviky s využitím therabandu a overballu.

Jako metodu relaxace jsem zvolila metody z fyzikální terapie, jako např. mechanoterapii a termoterapii - masáže nebo saunu.

Hodnoty výstupního vyšetření jsem porovnávala se vstupním kineziologickým vyšetřením. Na základě tohoto porovnání jsem zjistila změny v obvodových rozměrech paže u hráče č. 1 a hráče č. 2 (viz Tabulka 4 a 12, 21 a 28) a v rozsahu pohybu (viz Tabulka 5 a 13, 22 a 29). Předpokládám, že se tak stalo kvůli sportovnímu úrazu, konkrétně luxaci GH kloubu, kterou oba pacienti prodělali na podzim roku 2014, byli tak nuceni přerušit tréninkovou přípravu a došlo k hypotrofii svalů paže a omezení rozsahu pohybu. Hodnoty výstupního měření tak ukazují na zlepšení hypotrofie svalů paže u hráče č. 1 a hráče č. 2 a zlepšení rozsahu pohybu v GH kloubu. Výraznější zlepšení v ústupu bolesti a zlepšení stabilizace ramenního pletence došlo také více u probanda č. 1 a 2. Přičítám to lepší aktivní spolupráci probandů při terapii, kde bylo patrné, že zvolené cviky dobře zvládají a cvičí pravidelně doma. Naopak proband č. 3 přiznal, že z důvodu časové vytíženosti pravidelně necvičí a nerespektuje zvolené fyzioterapeutické postupy, což se také projevilo při hodnocení výsledku terapie.

Pastucha (2014) udává, že pokud není sportovní aktivita doplněna o vhodné kompenzační cvičení, může přetěžování pohybového aparátu negativně ovlivňovat výkon sportovce. Z toho důvodu by měl každý sportovec doplňovat sportovní činnost o cvičení, které vede ke kompenzaci jednostranného zatěžování těla. V průběhu výzkumné části jsem zhodnotila, že vhodně zvolenými metodami, kompenzací jednostranné svalové zátěže, pravidelným a správně provedeným cvičením lze dosáhnout zlepšení funkce chronicky přetěžovaného kloubu. Hráči ledního hokeje zhodnotili pozitivní vliv cvičení na pohybový aparát a rozhodli se ve cvičení nadále pokračovat.

Z celého výzkumného šetření vyplývá, že zvolené fyzioterapeutické postupy se ukázaly být vhodné, jelikož na základě zvolených fyzioterapeutických metod došlo k pozitivním změnám u všech hráčů. Ráda bych ale uvedla, že výzkumný soubor byl příliš malý na to, aby výsledky měly skutečnou výpovědní hodnotu.

Dle Koláře (2009) je vhodné u postižení ramenního pletence do terapie zařadit cvičení na Redcord systému. Jelikož jsem ale tento systém neměla k dispozici, nebylo této metody v mé práci využito, což shledávám jako nedostatek ve své výzkumné části, protože si myslím, že zvláště pro sportovce by bylo cvičení na Redcord systému

přínosem, jak z hlediska zlepšení rovnováhy, koordinace a stabilizace trupu a ramenního pletence, tak z pohledu prevence zranění. V budoucnu bych tedy určitě vyhledala zařízení, kde by bylo možné tento systém využít pro cvičení.

Z diskuze vyplývá, že při fyzioterapeutických postupech aplikovaných u chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje je důležitým prvkem stabilizace lopatky a funkce depresorů hlavice GH kloubu, které mají vliv na její stabilizaci v jamce GH kloubu.

Závěrem bych chtěla uvést, že práce se sportovci pro mne byla novou zkušeností, moje možnosti v praktické části výzkumu byly omezené, ale i přes to bych chtěla nadále ve spolupráci s hokejisty pokračovat a své znalosti v dané problematice rozšiřovat.

6 Závěr

Ve své práci jsem se zabývala problematikou ramenních pletenců z hlediska jejich chronického přetěžování v ledním hokeji. Cílem práce bylo přiblížení problematiky přetěžování ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje a zmapování možností konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevenci zranění a přetížení. Na základě cílů jsem si položila výzkumnou otázku: Jaké jsou vhodné fyzioterapeutické postupy u chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje?

Problematiku přetěžování ramenních pletenců a vhodné fyzioterapeutické postupy jsem nejdříve popsala v teoretické části bakalářské práce a následně aplikovala ve speciální části u tří hráčů ledního hokeje. Porovnávala jsem změny hodnot získaných během vstupního a výstupního kineziologického rozboru s rozstupem tří měsíců.

U prvních dvou probandů došlo k výraznému zlepšení v oblasti ústupu bolesti, zlepšení stability ramenního pletence a úpravě patologických pohybových stereotypů. U posledního pacienta došlo jen k mírnému zlepšení, jelikož jeho přístup v terapii nebyl natolik aktivní, aby dodržoval zvolené fyzioterapeutické postupy. V průběhu práce jsem tedy došla k názoru, že podstatnou roli hraje aktivní přístup pacienta k terapii.

Z fyzioterapeutických metod jsem využívala techniku měkkých tkání, mobilizační techniky a PIR k odstranění bolestivých oblastí, dále jsem provedla nácvik správných pohybových stereotypů a pro zlepšení centrace a stabilizace jsem využívala metodu dle Čáповé, diagonály dle PNF a pozice z DNS, kde jsme pracovali hlavně na ovlivnění trupové stabilizace a dále jsme využívali vzpěrných cvičení. K ovlivnění plochonohí jsem využila senzomotorické stimulace a pro regeneraci metody z fyzikální terapie.

Zvolené fyzioterapeutické metody se díky pozitivním změnám ukázaly jako vhodné a výzkumná otázka tímto byla zodpovězena. Je důležité ale uvést, že počet probandů nebyl dostačující k tomu, aby výsledky měly skutečnou výpovědní hodnotu.

Závěrem bych chtěla uvést, že kompenzace a prevence jednostranného přetěžování pohybového aparátu je i v současné době nedostatečná, a proto shledávám fyzioterapii jako důležitou součást sportovní přípravy hráčů ledního hokeje.

7 Seznam informačních zdrojů

Monografie

1. ADLER, Susan S, BECKERS, D., BUCK, M., 2008. *PNF in practice: an illustrated guide*. 3rd ed. Heidelberg: Springer. ISBN 9783540739012.
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J., 2004. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-017-8.
3. BUKAČ, L., 2005. *Intelekt, učení, dovednosti a koučování v ledním hokeji: komprehenzivní pohled na utkáání, trénink a rozvoj individuálního herního výkonu*. 1. vyd. Praha: Olympia. ISBN 80-7033-896-2.
4. ČÁPOVÁ, J., 2008. *Terapeutický koncept „Bazální programy a podprogramy“*. Ostrava: Repronis. ISBN 978-80-7329-180-8
5. ČIHÁK, R., 2011. *Anatomie I*. 3. dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
6. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Triton. ISBN 80-725-4886-7.
7. DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L., 2001. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus. ISBN 80-902318-8.
8. DOBEŠ, M.; MICHKOVÁ, M., 1997. *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu: (měkké a mobilizační techniky)*. Havířov Město: Domiga. ISBN 80-902-2221-8.
9. DVOŘÁK, R., 2003. *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého – Fakulta tělesné kultury. ISBN 80-244-0609-8.
10. GROSS, J., FETTO J., SUPNICK, E. R., 2005. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Triton. ISBN 80-725-4720-8.
11. GRASGRUBER, P., CACEK, J., 2008. *Sportovní geny*. 1.vyd. Brno: Computer press. ISBN 978-80-251-1873-3.
12. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2005. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-701-3393-7.

13. HELEŠIC, J., 2005. *Některé aspekty kondiční přípravy hokejistů ve vztahu k rychlosti bruslení*. Karviná: KTV OPF. ISBN 978-80-7435-385-7.
14. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D., 2007. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 9788024612942.
15. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*. Grada. ISBN 80-247-0722-5.
16. KAPANDJI, A., I., 2002. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. Vol. 2. Edinburgh: Churchill Livingstone. ISBN 044-302-5045-1.
17. KOBROVÁ, J. a VÁLKA, R., 2012. *Terapeutické využití kinesio tapu*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4294-6.
18. KOLEKTIV AUTORŮ, 1997. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada. ISBN 80-716-9258-1.
19. KOSTKA, V., BUKAČ, L., ŠAFAŘÍK, V., 1986. *Lední hokej (teorie a didaktika)*. Praha. SPN 36-06-24/1.
20. KOLÁŘ P. et al., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*, 1. vyd., Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
21. KRÁL, J. et al., 1969. *Klinika tělovýchovného lékařství*. 1. vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství. ISBN 9-30108-28-665.
22. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-866-4504-5.
23. NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., ELIŠKA, O., 2009. *Přehled anatomie*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-7262-612-0.
24. NETTER, F. H., 2005. *Anatomický atlas člověka: překlad 3. vydání*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1153-2.
25. NYKODÝM, J. et al., 2010. *Kondiční příprava v ledním hokeji*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5292-5.
26. PASTUCHA, D. a kol., 2014. *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4748-375.

27. PAVLIŠ, Z. et al., 2003. *Školení trenérů ledního hokeje. Vybrané obecné obory*. 1.vyd. Praha: ČSLH. ISBN 80-900063-8-8.
28. PAVLŮ, D., 2002. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm. ISBN 80-7204-266-1.
29. PETROVICKÝ, P. aj., 2001. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi I. - Pohybové ústrojí*. Martin: Osveta. ISBN 80-8063-046-1.
30. PILNÝ, J., 2007. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4716-756.
31. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R., 2009. *Fyzikální terapie*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2899-5.
32. POKORNÝ, V., et al., 2002. *Traumatologie*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-277-X.
33. RYCHLÍKOVÁ, E., 2002. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0237-1.
34. TÁBORSKÝ, F., 2005. *Sportovní hry II: základní pravidla, organizace, historie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1330-6.
35. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.
36. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 97880-7394-403-2.

Články

37. BENEŠOVÁ, V., ŠULC, P. Bezpečnost při pohybových aktivitách a sportu. Aktuality v prevenci úrazů. 2013, roč. 1, č. 2, s. 3-5. ISSN 1213-2179.
38. DWYER, T., PETRERA, M., BLEAKNEY, R., THEODOROPOULOS, John S. Shoulder Instability in Ice Hockey Players. Clinics in Sports Medicine. 2013, vol. 32, no. 4, s. 803 – 813. ISSN 0278-5919.

39. HAWKINS R. J., SADDEMI S. R. Shoulder instability. *Current Orthopaedics*. 1990, vol. 4, no. 4, s. 242 – 252. ISSN 0268-0890.
40. JANURA, M. aj. Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, roč. 11, č. 1., s. 33-39. ISSN 1211-2658.
41. KŘIVOHLÁVEK, J., LUKÁŠ, R., TALLER, S.. Nepoznané zadní luxace ramenního kloubu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2007, roč. 86, č. 1, s. 41-48. ISSN 1211-2658.
42. MAYER, M., SMÉKAL, D. Syndromy bolestivého a dysfunkčního ramene: role krátkých depresorů hlavice humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, roč. 12, č. 2. s 68 – 71. ISSN 1211-2658.
43. MÖLSÄ, J., KUJALA, U., MYLLYNEN, P., TORSTILA, I., AIRAKSINEN, O. Injuries to the upper extremity in ice hockey. *The American Journal of Sports Medicine*. 2003, vol. 31, no. 5, s. 751 – 757. ISSN 0363-5465.
44. PECKOVÁ, E, DVOŘÁK, R. 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, roč. 14, č. 4, s. 147-154. ISSN 1211-2658.
45. PEROUTKA, M., Vliv ledního hokeje na pohybový aparát hráče, *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 2012, roč. 21, č. 1, s. 21-22. ISSN 1210-5481.

Elektronické zdroje

46. ANONYMOUS. FMS screen test. In: [online] [cit. 2015-04-12] Dostupné z: <https://experiencelife.com/article/fms-screen-test/>.
47. BERNACÍKOVÁ, M., KAPONKOUVÁ, K., NOVOTNÝ J. et al. Fyziologie sportovních disciplín – lední hokej [online]. Brno: Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, 2010 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-hokej.html>.
48. BERNACÍKOVÁ, M., KALICHOVÁ, M., BERÁNKOVÁ, L. Základy sportovní kineziologie [online]. Brno: Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity,

2010 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/index.html>.

49. ŠKORPIL, M. Běžecká zranění - než vyhledáte lékaře. *Běžecká škola Miloše Škorpila* [online], 2009 [cit. 2015-02-09]. Dostupné z: <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-88-bezecka-zraneni-nez-vyhledate-lekare.html#anchor-factory-ovlivnujici-bezecka-zraneni>.

8 Přílohy

- Příloha 1: Obrázek 6. Základní hráčský postoj (vlastní zdroj)
- Příloha 2: Cviky pro zlepšení stability a aktivity core
Obrázek 7. Základní postavení (vlastní zdroj)
Obrázek 8. Nácviik hokejového odrazu (vlastní zdroj)
Obrázek 9. Udržení stabilní polohy na bosu (vlastní zdroj)
Obrázek 10. Klik s využitím bosu (vlastní zdroj)
Obrázek 11. Udržení těla v rovině (vlastní zdroj)
Obrázek 12. Nácviik stability s využitím hokejové hole (vlastní zdroj)
Obrázek 13. Udržení stability při dřepu na bosu (vlastní zdroj)
- Příloha 3: Posilování s využitím therabandu
Obrázek 14. Základní poloha (vlastní zdroj)
Obrázek 15. Konečná poloha – posilování svalstva paží (vlastní zdroj)
Obrázek 16. Základní poloha (vlastní zdroj)
Obrázek 17. Konečná poloha – posilování m. deltoideus (vlastní zdroj)
Obrázek 18. Základní poloha (vlastní zdroj)
Obrázek 19. Konečná poloha – posilování zevních rotátorů paže (vlastní zdroj)
Obrázek 20. Posilování mezilopatkového svalstva (vlastní zdroj)
- Příloha 4: Strečink svalů
Obrázek 21. Základní poloha – strečink s hokejovou holí (vlastní zdroj)
Obrázek 22. Strečink doprava (vlastní zdroj)
Obrázek 23. Strečink doleva (vlastní zdroj)
Obrázek 24. Strečink svalstva zad s oporou o hokejovou hůl (vlastní zdroj)
Obrázek 25. Strečink prsních svalů (vlastní zdroj)
Obrázek 26. Strečink svalstva paží (vlastní zdroj)
Obrázek 27. Uvolnění svalstva paží (vlastní zdroj)

- Příloha 5: Obrázek 28. Základní poloha – vzor 3. měsíce s využitím velkého míče (vlastní zdroj)
Obrázek 29. Konečná poloha – vzor 3. měsíce s využitím velkého míče (vlastní zdroj)
Obrázek 30. Základní poloha – posilování mezilopatkového svalstva s využitím overballu (vlastní zdroj)
Obrázek 31. Konečná poloha – posilování mezilopatkového svalstva s využitím overballu (vlastní zdroj)
Obrázek 32. Základní poloha – posilování mezilopatkového svalstva (vlastní zdroj)
Obrázek 33. Konečná poloha – posilování mezilopatkového svalstva (vlastní zdroj)
Obrázek 34. Základní poloha – cvik na čtyřech (vlastní zdroj)
Obrázek 35. Konečná poloha – cvik na čtyřech – fázičkový pohyb HK (vlastní zdroj)
- Příloha 6: Functional movement screen (FMS)
Obrázek 36. Hluboký dřep (Anonymous)
Obrázek 37. Krok přes překážku (Anonymous)
Obrázek 38. Výpad (Anonymous)
Obrázek 39. Pohyblivost ramen (Anonymous)
Obrázek 40. Aktivní elevace dolní končetiny (Anonymous)
Obrázek 41. Stabilita trupu ve vzporu ležmo (Anonymous)
Obrázek 42. Stabilita trupu v rotaci (Anonymous)
- Příloha 7: Formulář informovaného souhlasu

Příloha 1:

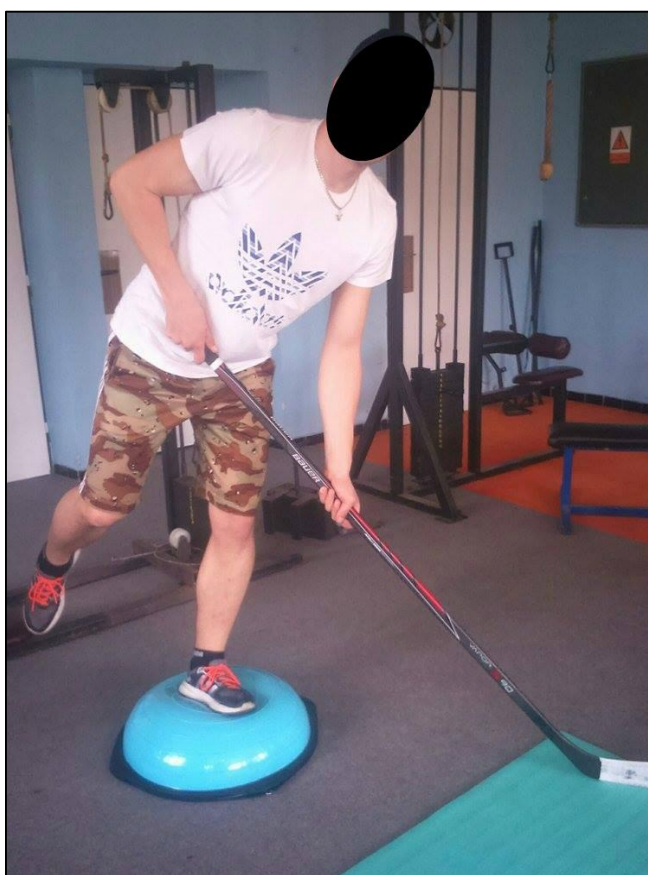


Obrázek 6. Základní hráčský postoj u probanda č. 1 po luxaci GH kloubu (vlastní zdroj)

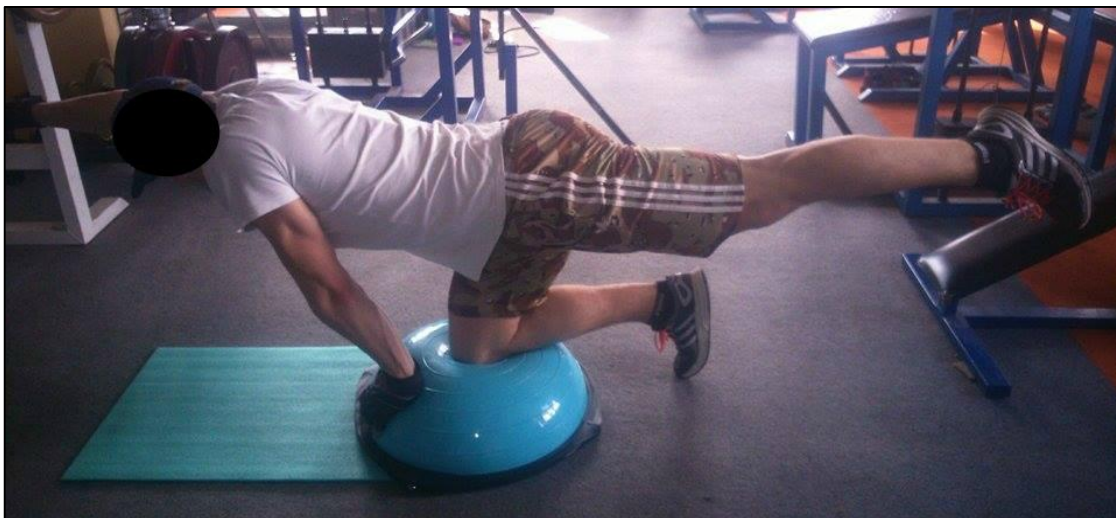
Příloha 2:



Obrázek 7. Základní postavení (vlastní zdroj)



Obrázek 8. Nácvik hokejového odrazu (vlastní zdroj)



Obrázek 9. Udržení stabilní polohy na bosu (vlastní zdroj)



Obrázek 10. Klik s využitím bosu (vlastní zdroj)



Obrázek 11. Udržení těla v rovině (vlastní zdroj)



Obrázek 12. Nácvik stability s využitím hokejové hole (vlastní zdroj)



Obrázek 13. Udržení stability při dřepu na bosu (vlastní zdroj)

Příloha 3:



Obrázek 14. Základní poloha (vlastní zdroj)



Obrázek 15. Konečná poloha –
posilování svalstva paží (vlastní zdroj)



Obrázek 16. Základní poloha (vlastní zdroj)



Obrázek 17. Konečná poloha – posilování m. deltoideus (vlastní zdroj)



Obrázek 18. Základní poloha (vlastní zdroj)

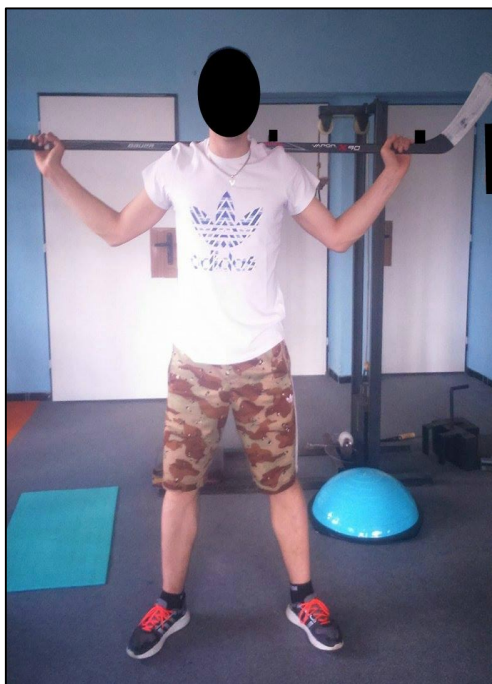


Obrázek 19. Konečná poloha –
posilování zevních rotátorů paže
(vlastní zdroj)

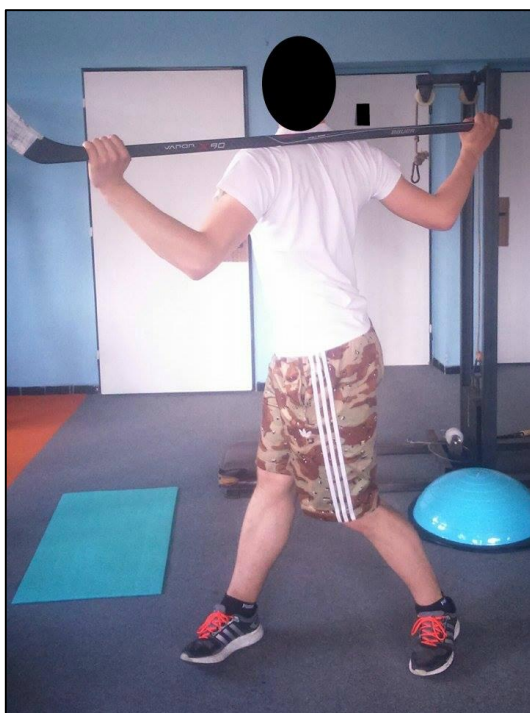


Obrázek 20. Posilování mezilopatkového svalstva (vlastní zdroj)

Příloha 4:



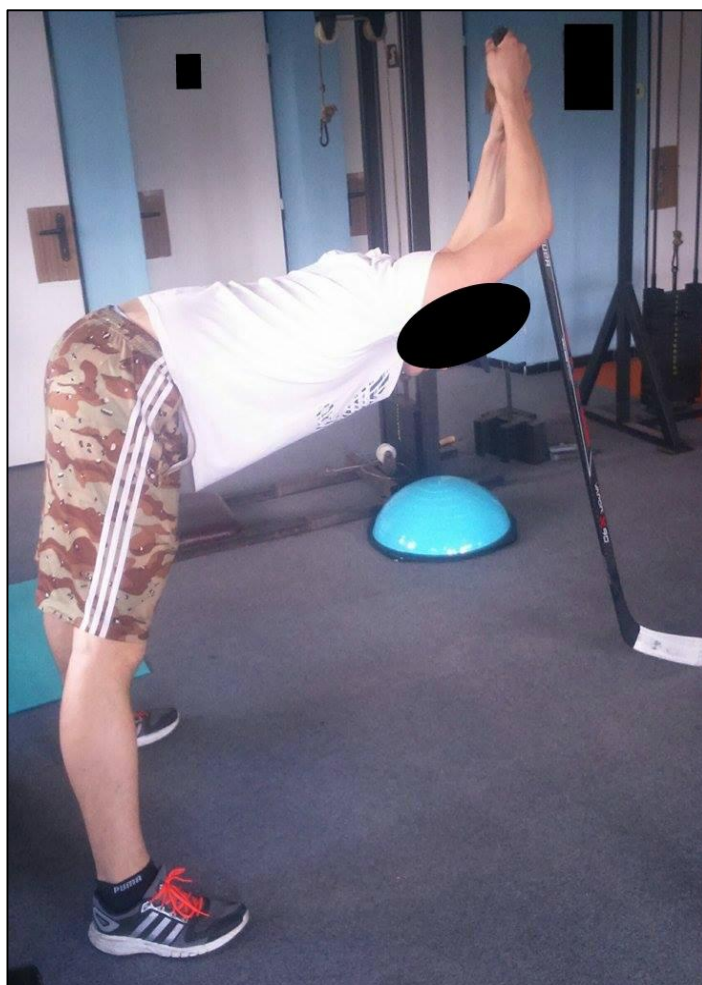
Obrázek 21. Základní poloha – strečink s hokejovou holí (vlastní zdroj)



Obrázek 22. Strečink doprava (vlastní zdroj)



Obrázek 23. Strečink doleva (vlastní zdroj)



Obrázek 24. Strečink svalstva zad s oporou o hokejovou hůl (vlastní zdroj)



Obrázek 25. Strečink prsních svalů (vlastní zdroj)



Obrázek 26. Strečink svalstva paží (vlastní zdroj)

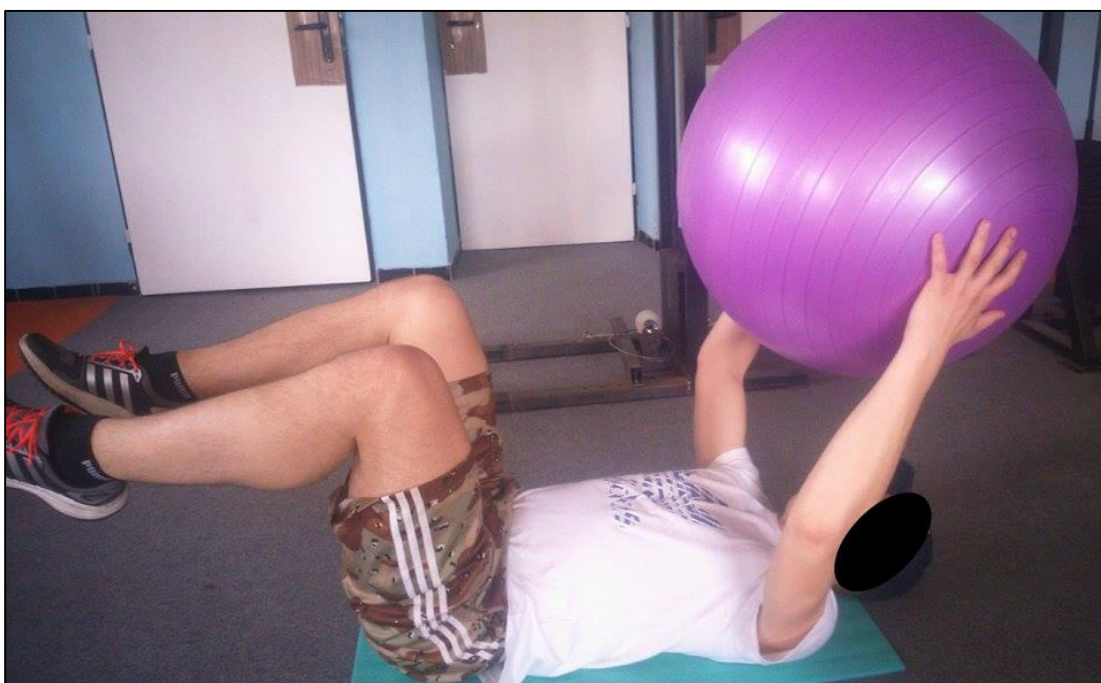


Obrázek 27. Uvolnění svalstva paží (vlastní zdroj)

Příloha 5:



Obrázek 28. Základní poloha – vzor 3. měsíce s využitím velkého míče (vlastní zdroj)



Obrázek 29. Konečná poloha – vzor 3. měsíce s využitím velkého míče (vlastní zdroj)



Obrázek 30. Základní poloha – posilování mezilopatkového svalstva s overballem
(vlastní zdroj)



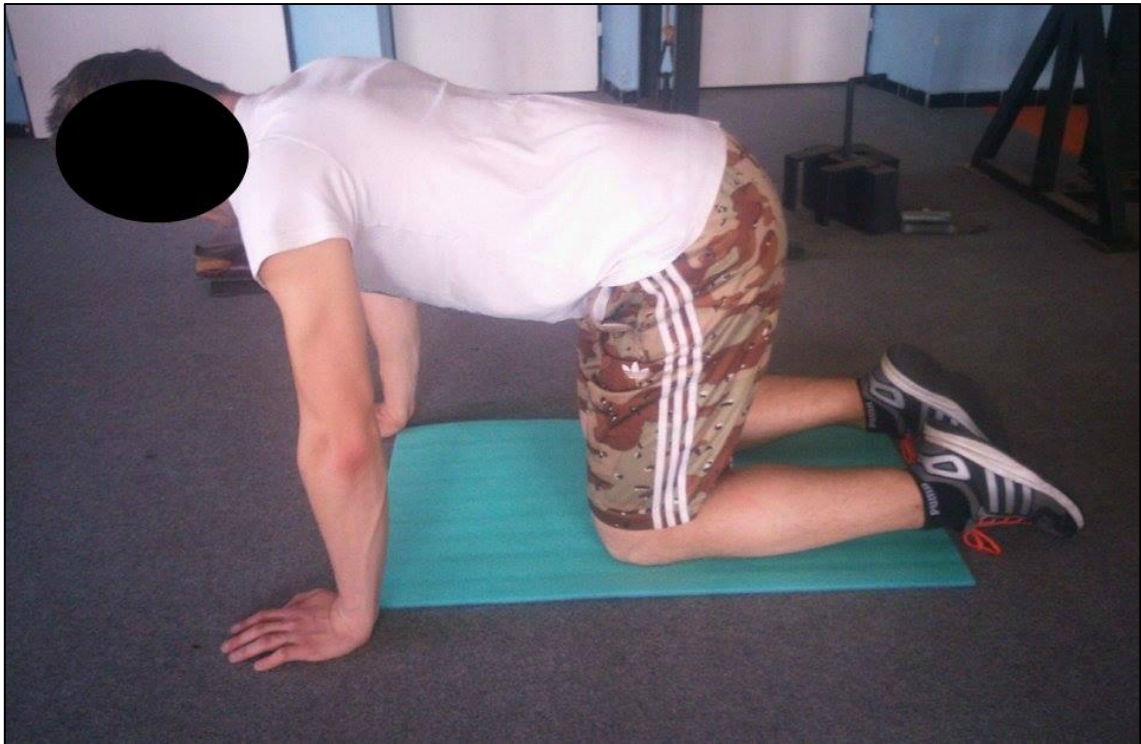
Obrázek 31. Konečná poloha – posilování mezilopatkového svalstva s overballem
(vlastní zdroj)



Obrázek 32. Základní poloha – posilování mezilopatkového svalstva (vlastní zdroj)



Obrázek 33. Konečná poloha – posilování mezilopatkového svalstva (vlastní zdroj)



Obrázek 34. Základní poloha – cvik na čtyřech (vlastní zdroj)



Obrázek 35. Konečná poloha – cvik na čtyřech – fázičný pohyb HK (vlastní zdroj)

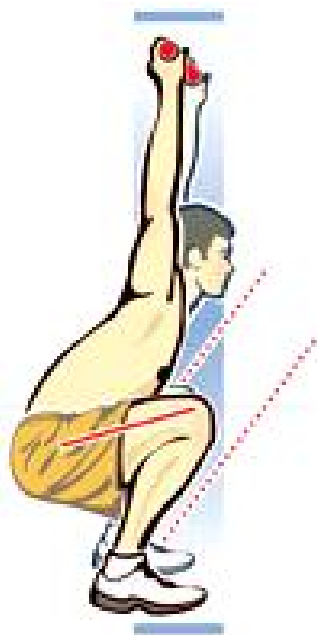
Příloha 6:

FMS testuje kvalitu sedmi pohybových vzorů, ze kterých jsem pro vyšetření ramenních pletenců u hráčů ledního hokeje vyšetřovala pohyblivost ramen a stabilitu trupu ve vzporu ležmo.

Bodování je prováděno na stupnici 0 – 3:

- 0 – pohyb je bolestivý, vyžaduje pomoc terapeuta
- 1 – neschopnost provést nebo dokončit funkční vzorec pohybu
- 2 – pacient je schopný provést pohyb, ale s určitou mírou kompenzace
- 3 – pacient je schopný provést a dokončit funkční vzorec pohybu.

A. **Hluboký dřep** – slouží k vyšetřování kloubu kyčelního, kolenního, hlezenního, ramen a páteře



Obrázek 36. Hluboký dřep (Anonymous)

B. Krok přes překážku – testuje kloub kyčelní, kolenní a hlezenní



Obrázek 37. Krok přes překážku (Anonymous)

C. Výpad – vyšetřuje stabilitu kolenních a hlezenních kloubů



Obrázek 38. Výpad (Anonymous)

D. **Pohyblivost ramen** – testuje rozsah pohybu, ZR a VR ramen a držení těla



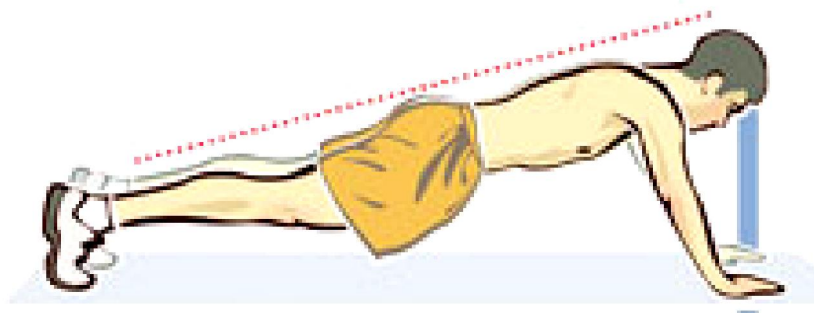
Obrázek 39. Pohyblivost ramen (Anonymous)

E. **Aktivní elevace dolní končetiny** – vyšetřuje hamstringy, flexibilitu lýtky, stabilitu pánve a hybnost kyčelního kloubu



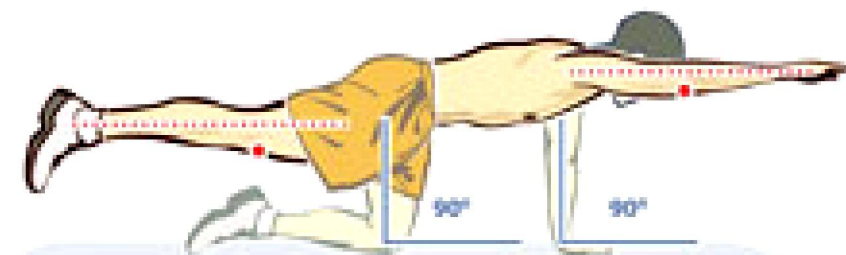
Obrázek 40. Aktivní elevace dolní končetiny (Anonymous)

F. **Stabilita trupu ve vzporu ležmo** – testuje stabilitu trupu a sílu středu těla (core)



Obrázek 41. Stabilita trupu ve vzporu ležmo (Anonymous)

G. **Stabilita trupu ve v rotaci** – vyšetřuje stabilitu středu těla (core) a jeho asymetrii



Obrázek 42. Stabilita trupu v rotaci (Anonymous)

Příloha 7:

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vyšetřovaná osoba jménem.....,
narozena (datum, místo).....,
s trvalým bydlištěm.....,
tímto souhlasí, že Veronika Dvořáčková, studentka 3. ročníku oboru Fyzioterapie
Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, může použít
údaje získané během vyšetření a terapie k účelu vypracování bakalářské práce, jejíž
téma zní „Možnosti fyzioterapie u chronického přetížení ramenních pletenců u hráčů
ledního hokeje“. Dále svým podpisem souhlasí s anonymním zveřejněním
anamnestických údajů, informací získaných během výzkumu a pořízenou
fotodokumentací.

V Náměšti nad Oslavou dne.....

.....

Podpis vyšetřované osoby