

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Nejčastější poranění ramenního pletence u rychlostních kanoistů
z hlediska rehabilitace a fyzioterapie

Diplomová práce

(Bakalářská práce)

Autor: Michaela Fasnerová, fyzioterapie

Vedoucí práce: PhDr. Petr Uhlíř, Ph.D.

Olomouc 2015

Jméno a příjmení autora: Michaela Fasnerová

Název diplomové práce: Nejčastější poranění ramenního pletence u rychlostních kanoistů z hlediska rehabilitace a fyzioterapie

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Petr Uhlíř, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2015

Abstrakt: Bakalářská práce je zaměřena na poranění ramenního pletence u rychlostních kanoistů z hlediska rehabilitace a fyzioterapie. Jsou zde obsaženy poznatky z anatomie a funkční kineziologie ramenního pletence spolu s popisem a diagnostikou jeho nejčastějších poranění. Součástí práce je též relevantní kazuistika rychlostního kanoisty.

Klíčová slova: ramenní pletenec, vyšetření, rychlostní kanoistika, rehabilitace

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Full name of the author: Michaela Fasnerová

Title of the thesis: The most common injuries of the shoulder girdle with flatwater canoeists in terms of rehabilitation and physiotherapy

Department: Department of Physiotherapy

Bachelor's thesis supervisor: PhDr. Petr Uhlíř, Ph.D.

The year of presentation: 2015

Abstract: The present bachelor's thesis deals with the injuries of the shoulder girdle in flatwater canoeists in terms of rehabilitation and physiotherapy. The paper describes existing knowledge of the anatomy and functional kinesiology of the shoulder girdle along with the description and diagnostics of common injuries. The thesis also includes a relevant case history of a flatwater canoeist.

Key words: shoulder girdle, examination, flatwater canoe, rehabilitation

I agree the thesis to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a uvedla všechny použité literární zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. 4. 2015

.....

Ráda bych poděkovala všem, kteří přispěli ke vzniku této bakalářské práce. Děkuji vedoucímu práce PhDr. Petru Uhlířovi, Ph.D. za vstřícný přístup a odborné vedení při zpracovávání této bakalářské práce.

Obsah

1	ÚVOD.....	10
2	ANATOMIE RAMENNÍHO PLETENCE.....	11
2.1	Spojení ramenního pletence	12
2.2	Pravé kloubní spojení	12
2.3	Nepravé kloubní spojení.....	13
2.4	Svaly spojené s ramenním pletencem.....	13
2.5	Inervace ramenního pletence.....	16
2.6	Cévní zásobení ramenního pletence	17
3	POHYBY V RAMENNÍM PLETENCI DLE SFTR	19
3.1	Flexe	19
3.2	Extenze	20
3.3	Abdukce.....	20
3.4	Addukce.....	20
3.5	Rotace	20
3.6	Horizontální addukce.....	21
3.7	Horizontální abdukce.....	21
3.8	Skapulohumerální rytmus.....	21
4	RYCHLOSTNÍ KANOISTIKA.....	22
4.1	Historie rychlostní kanoistiky	22
4.2	Charakteristika rychlostní kanoistiky	23
4.3	Technika pádlování.....	24
5	NEJČASTĚJŠÍ TYPY POŠKOZENÍ RAMENNÍHO PLETENCE U RYCHLOSTNÍCH KANOISTŮ.....	26
5.1	Syndrom rotátorové manžety	26

5.2	Impingement syndrom.....	27
5.3	Artróza akromioklavikulárního skloubení.....	28
5.4	Syndrom šlachy dlouhé hlavy bicepsu	28
6	DIAGNOSTIKA NEJČASTĚJŠÍCH TYPŮ PORANĚNÍ RAMENNÍHO PLETENCE U RYCHLOSTNÍCH KANOISTŮ	29
6.1	Obecné vyšetření ramenního pletence	29
6.2	Aktivní pohyb.....	29
6.3	Pasivní pohyb	30
6.4	Kloubní hra.....	30
6.5	Palpace.....	30
6.6	Aspekce	31
6.7	Speciální testy pro vyšetření ramenního pletence.....	31
6.7.1	Odporové testy	31
6.7.2	Testy na šlachu dlouhé hlavy m. biceps brachii.....	33
6.7.3	Vyšetření instability ramenního kloubu.....	33
6.7.4	Testy na impingement syndrom	35
6.7.5	Testy na akromioklavikulární skloubení.....	36
7	VÝČET TERAPEUTICKÝCH PŘÍSTUPŮ, UŽÍVANÝCH PŘI TERAPII NEJČASTĚJŠÍCH TYPŮ PORANĚNÍ RAMENNÍHO PLETENCE U RYCHLOSTNÍCH KANOISTŮ	38
7.1	Fyzikální terapie.....	38
7.1.1	Fyzikální terapie u akutních stavů.....	39
7.1.2	Fyzikální terapie u subakutních stavů.....	40
7.2	Kinezioterapie zaměřená na zvětšení rozsahu pohybu a odstranění reflexních změn.....	41
7.3	Kinezioterapie zaměřená na rozvoj svalové síly.....	44
7.4	Speciální metody kinezioterapie	46
7.4.1	Vojtův princip: reflexní lokomoce	46

7.4.2	Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace	46
7.4.3	Kineziotaping	47
8	KAZUISTIKA	49
8.1	Obecné údaje	49
8.2	Diagnóza	49
8.3	Relevantní anamnéza	49
8.4	Vyšetření	50
8.5	Návrh rehabilitačního plánu	51
9	DISKUZE	53
10	ZÁVĚR	55
11	SOUHRN	56
12	SUMMARY	57
13	REFERENČNÍ SEZNAM	58
14	PŘÍLOHY	63

SEZNAM ZKRATEK

a.	arterie
AC	akromioklavikulární skloubení
AEK	agisticko- excentrické kontrakční postupy
AGR	antigravitační relaxace
art.	artculatio
C1	singl kanoe
C2	debl kanoe
CNS	centrální nervový systém
CT	počítačová tomografie
ČR	Česká republika
DD	diatermické proudy
EMG	elektromyografie
FPPS	funkční poruchy pohybové soustavy
HAr	hyperalgické zóny
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
K1	singl kajak
K2	debl kajak
K4	čtyř kajak
lig.	ligamnetum
ligg.	ligamenta
ICF	international canoe federation
m.	musculus
mm.	musculi
MET	muscle energy technique
MR	magnetická rezonance
MS	mistrovství světa
n.	nervus
UZ	ultrazvuk
OH	olympijské hry
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
proc.	processus
SFTR	sagitální, frontální,transverzální a rotační roviny
SIT	m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor
SM	elastické cvičební lano
TBC	tuberkulóza
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace

1 ÚVOD

V bakalářské práci se zabývám problematikou poranění ramenního pletence u rychlostních kanoistů z hlediska rehabilitace a fyzioterapie. Mezi nejčastější typy poranění ramenního pletence patří poškození měkkých struktur v oblasti ramenního pletence, zejména svalů rotátorové manžety, a artróza akromioklavikulárního skloubení. Cílem rehabilitace a fyzioterapie je, na základě správné diagnostiky, aplikovat adekvátní a komplexní terapii směřující k udržení aktivní činnosti sportovce. Důraz je přirozeně kladen na jejich nejkratší rekonvalescenci.

2 ANATOMIE RAMENNÍHO PLETENCE

Lopatka (scapula) je plochá párová kost trojúhelníkového tvaru. Má tři hlavní okraje (margo medialis, superior a lateralis), vnitřní okraj je většinou vystouplý a je místem úponu svalů, hlavně mezilopatkových svalů, vnější okraj je většinou ztlustělý a je místem úponů svalů. Hřbetní zadní plocha je lehce konvexní. Přední hřbetní plocha k žebřím je lehce konkávní. Lopatka je umístěna ve svalstvu zad ve výši 2-7 žebra a je skloubena s kostí klíční. Na laterálním úhlu lopatky se nachází (cavitas glenoidalis) kloubní jamka ramenního kloubu, je mělká, věnčitá, kraniálně tenčí než kaudálně. Nad i pod kloubní jamkou najdeme drsné výběžky pro úpony svalů (tuberculum supraglenoidale, tuberculum infraglenoidale). Mezi kloubní jamkou a ostatní částí lopatky nalezneme zúženou část, krček lopatky (collum scapule). Na zadní straně lopatky nalezneme hřeben lopatky (spina scapule), nadběžek, který artikuluje s kostí klíční (akromionem). Dorsální část lopatky je rozdělena na dvě části, nadhřebenovou jámou (fossa supraspinata) a podhřebenovou jámou (fossa infraspinata). Obě jámy tvoří začátky svalů m. supraspinatus a m. infraspinatus. Horní okraj lopatky má výběžek zobcovitý (proc. coracoideus), který je hmatný. Na straně žebení (facies costalis) nalezneme mírně vyhloubenou jámu podlopatkovou (fossa subscapularis). Od této jámy se táhnou čtyři čáry svalové (linea musculares), což jsou vystouplé čáry a slouží k připojení svalů (Čihák, 2011).

Kost klíční (clavicula) je párová štíhlá kost esovitého tvaru. Je spojena s hrudním košem a lopatkou. Celá kost se mírně svažuje od akromia až k sternu. Horní strana kosti klíční je hladká a spodní strana je netypického tvaru a slouží jako úponová část m. subclavius.

Kost pažní (humerus) je jednou z nejdelších kostí v lidském těle. Humerus rozdělujeme na tři části hlavici, tělo a kloubní konce (caput, corpus a condyly). Hlavice kosti pažní (caput humeri) má kulovitý tvar a jeho fyziologické uložení je 130 stupňů. Obvod hlavice se skládá z anatomického krčku (collum anatomicum). Pod hlavicí jsou dva hrboly, a to větší a menší (tuberculum majus a tuberculum minus). Hrboly pokračují ve vyvýšené lišty (crista tuberculi majoris a minoris), na obě strany se také upínají svaly, tyto hrboly tvoří prohloubení (sulcus intertubercularis) a tímto prohloubením prochází dlouhá hlava bicepsu. Místem častých zlomenin pod oběma hrboly je chirurgický krček (collum chirurgicum). Tělo kosti pažní (corpus humeri) je zaobleně trojhranné. Na distálním konci kosti pažní najdeme předloketní hrboly (epicondylus medialis a lateralis), tedy hrboly vnitřní a zevní. Na mediální části těla kosti pažní nalezneme rýhu, kterou prochází n. ulnaris (Čihák, 2011).

2.1 Spojení ramenního pletence

Ramenní pletenec je složitý.

Jak uvádí Čihák (2011) klouby ramenního pletence rozdělujeme na klouby pravé a nepravé. Mezi pravé kloubní spojení patří kloub sternoklavikulární (art. sternoclavicularis), kloub akromioklavikulární (art. acromioclaviculare) a kloub ramenní (art. humeri). Mezi nepravé kloubní spojení patří thorakoskopulární kloub.

Dylevský (2009) uvádí, že z funkčního hlediska je ramenní pletenec i samotný ramenní kloub závislý na svalech, které se upínají na nejpohyblivější článek pletence na lopatku. Tak zajišťuje stabilitu samotného ramenního kloubu i pletence.

2.2 Pravé kloubní spojení

Articulatio acromioclavicularis

Dylevský (2009) popisuje art. acromioclavicularis plochý kloub, který spojuje kost klíční s akromionem. Pohyby v tomto kloubu jsou malé. Kloub má také v sobě discus articularis a je zesílen vazy lig. acromioclaviculare, které zesiluje horní plochu pouzdra a lig. coracoclaviculare a spojuje zobcovitý výběžek lopatky se spodní částí kosti klíční.

Articulatio sternoclavicularis

Kloub sternoklavikulární se nachází mezi kosti klíční a hrudní. Kosti, které spolu artikulují, jsou různorodé, a proto je mezi nimi diskus, který tyto nerovnosti eliminuje. Kloub zesilují vazy lig. sternoclaviculare anterior a posterior. Jde o kulový kloub, takže bychom mohli očekávat pohyby, jako v kloubu ramenním, ovšem v tomto případě jde jen o velice malé pohyby. Kloub slouží spíše jako stabilizátor kloubního pletence (Dylevský, 2009).

Articulatio humeri

Kloub ramenní se skládá z kosti pažní a lopatky, kde hlavice kosti pažní svým tvarem artikuluje s cavitas glenoidalis lopatky. Ovšem hlavice kosti pažní je větší než samotný „žlábek“ lopatky, a tím je rozsah pohybu sice velký, ale vytváří tak poměrně velkou nestabilitu ramenního

kloubu. Tento kloub je zpevněn kloubním lemem (labrum glenoidale), které zvětšuje plochu a hloubku jamky. Přesto se na pevnosti ramenního kloubu podílí hlavně svaly a jejich šlachy, které jsou kolem kloubu. V ramenním kloubu nalezneme také dva typy vazů lig. glenohumeralia a lig. coracohumerale, které tvoří závěs kosti pažní a upíná se mezi velkým a malým hrbolkem na kosti pažní. Pohyb, který je pro ramenní kloub nejstabilnější, je v abdukci a při mírné elevaci (Dylevský, 2009).

2.3 Nepravé kloubní spojení

Thorakoskapulární spojení

Dylevský (2009) označuje tento kloub jako vmezeření řídkého vaziva, které vyplňuje štěrbinu mezi svaly na přední ploše lopatky a hrudní stěny. Díky tomuto mechanismu vazů je umožněn alespoň malý pohyb lopatky. Nejde tedy o tzn. pravý kloub, spíše jen o „funkční spoj“, ve kterém pohybovou i stabilizační funkci hrají svaly pletence.

2.4 Svaly spojené s ramenním pletencem

Mezi svaly spojené s ramenním pletencem patří m. deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, major a m. subscapularis. Jako svaly rotátorové manžety označujeme: m. teres minor, m. subscapularis, m. infraspinatus, m. supraspinatus a zároveň dlouhou šlachou m. biceps brachii. Svaly rotátorové manžety, zároveň celý tento segment stabilizují. Tím zabraňují možné luxaci ramenního kloubu (Hudák et al., 2013).

Tabulka 1. Anatomie svalů ramene a lopatky (Hudák et al., 2013).

Svaly ramenní a lopatkové	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
Musculus deltoideus	Pars spinalis: Spina scapula 2/3 laterální strana, Pars acromialis:acromion, Pars clavicularis:	Humerus: tuberositas deltoidea	Přitiskuje hlavici humeru do jamky a tím zlepšuje stabilitu ramenního kloubu	Nervus axillaris C5 a C6

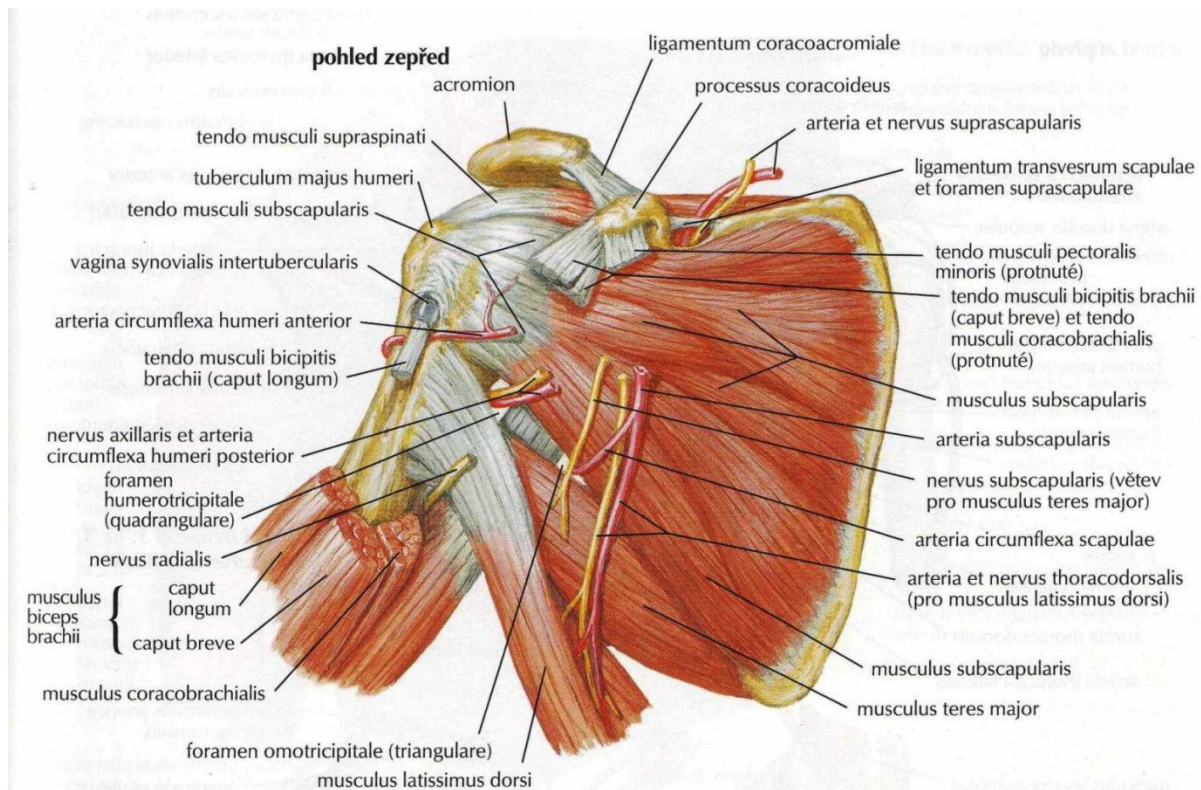
	clavicula 1/3 plochy			
Musculus supraspinatus	Scapula- fossa supraspinata	Humerus-tuberculum majus	Abdukce paže, vnější rotace, stabilizace paže	Nervus suprascapularis C5
Musculus infraspinatus	Scapula- fossa infraspinata	Humerus-tuberculum majus	Abdukce a vnější rotace paže	Nervus suprascapularis C5 a C6
Musculus teres minor	Scapula-horní 2/3 margo laeralis	Humerus-tuberculum majus	Abdukce a vnější rotace humeru	Nervus axillaris C5, C4-C6 variabilně
Musculus teres major	Scapula dolní 2/3 margo lateralis	Humerus:crista tuberculi minoris	Addukce, dorzální flexe a vnitřní rotace humeru	Nervus subscapularis C6
Musculus subscapularis	Scapula- lineae musculares	Humerus-tuberculum minus	Addukce a vnitřní rotace humeru	Nervus subscapularis C5, C6

Z důvodu pohybů, které se odehrávají v ramenním kloubu při pádlování u rychlostních kanoistů, je potřeba popsat i svaly paže.

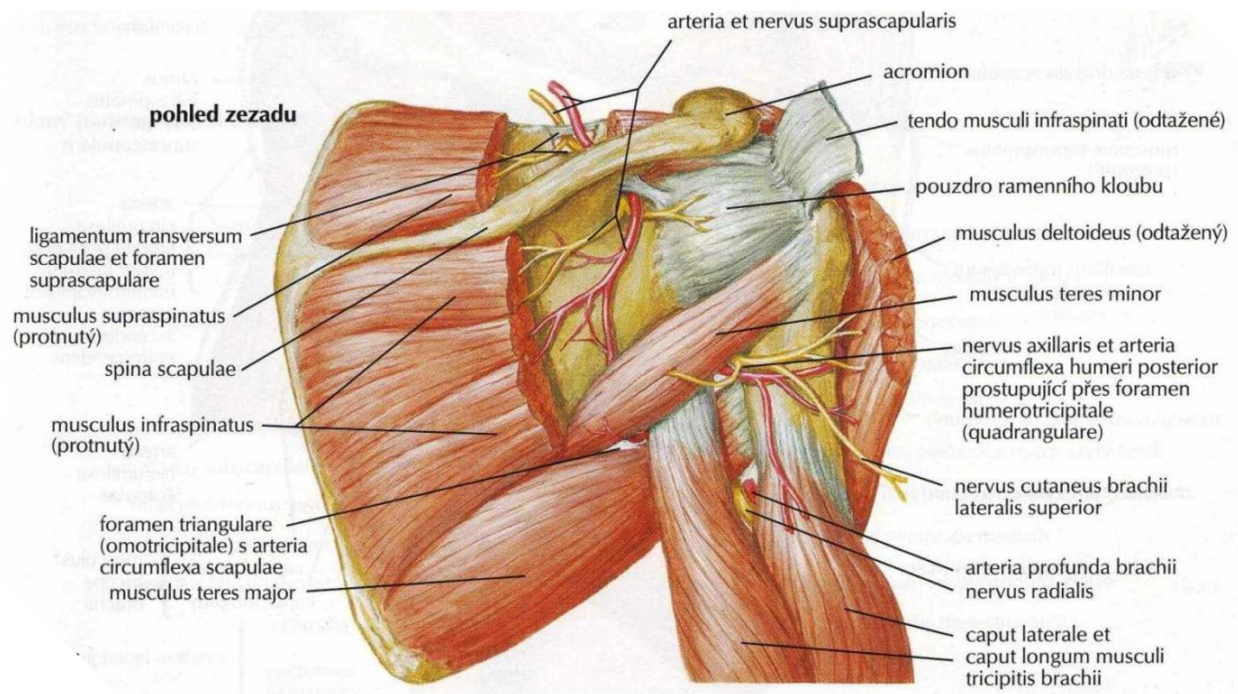
Tabulka 2. Anatomie svalů paže (Hudák et al., 2013).

Svaly paže	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
Musculus biceps brachii	Caput longum: tuberculum supraglenoidale Caput breve: processus coracoideus	Radius-tuberositas radii, mediální strana předloktí-facias antebrachii (lacertus fibrosus)	V ramenním kloubu: caput longum abdukce paže, addukce ve ventralní flexi caput breve V loketním kloubu: flexe při supinovaném předloktí, supinace	Nervus musculocutaneus C5a C6
Musculus coracobrachialis	Scapula-processus coracoideus	Humerus-uprostřed délky kosti (facies anteromedialis)	Addukce a ventralní flexe paže	Nervus musculocutaneus C6 a C7
Musculus brachialis	Humerus-distální polovina	Ulna- tuberositas ulnae	Flexe předloktí	Nervus musculocutaneus C5 a C6
Musculus triceps brachii	Caput longum: scapula-	Ulna - olecranon	Extenze v předloktí	Nervus radialis C7

	tuberculum infraglenoidale Caput laterale: humerus- sulcus nervi radialis Caput mediale: humerus- sulcus nervi radialis			
--	--	--	--	--



Obrázek 1. Svaly a kosti ramenního pletence-pohled zepředu (Netter, 2010).



Obrázek 2. Svaly a kosti ramenního pletence-pohled zezadu (Netter, 2010).

2.5 Inervace ramenního pletence

Horní končetina, a tedy i ramenní pletenec, je inervován z plexus brachialis a jeho segmentální uspořádání je C5-Th1. Funkčně i anatomicky je tento plexus velmi složitý a rozdělujeme je na dvě části: pars supraclavicularis - tato část udržuje kořenové a segmentální uspořádání určené příslušným dermatomům a myotomům. Nadkličková část obsahuje také motorické nervy, jako je n. thoracicus longus (C5-C7), které inervují m. serratus anterior, n. suprascapularis inervuje mm. supraspinatus a infraspinatus. Dále se trunci dělí na větve ventrální určené pro flexory a dorsální určené pro extensory. Spojením všech tří dorsálních větví trunků vzniká fasciculus posterior a diferencuje se z něho n. radialis a n. axillaris (pro extensory paže). Z ventrální větve (C5-C7) fasciculus lateralis vychází n. musculocutaneus a část n. medialis (flexorové svaly paže), z ventrální větve (C8-Th1) se diferencuje druhá část pro n. medianus, n. ulnaris, který je především určen k inervaci krátkých svalů ruky a poslední n. cutaneus brachii a antebrachii medialis slouží jako nervy senzitivní na předloktí.

Při kompletní lézi celého plexu vzniká chabá plegie, a to celé horní končetiny - jak pletence, tak paže i ruky. Zůstává jen schopnost elevace ramene, a ta je umožněna díky XI. hlavovému nervu (n. accessorius), neboť tento nerv inervuje některá vlákna m. trapézus. Čítí může být porušeno jak na zadní, tak na přední straně paže. Lézi v brachiálním plexu nejčastěji způsobuje trauma, ovšem z netraumatických příčin je také důležité myslet na nádorovou infiltraci a následný útlak metastatických uzlin, např. u karcinomu prsu nebo hrotu plic (tzn. Pancoastův syndrom). Za samostatnou jednotku léze brachiálního plexu pak označujeme idiopatickou neuropatii, kdy se jedná o akutní nebo subakutní postižení. Projevy jsou bolesti krku, ramene, paže a předloktí zejména v noci. (Ambler, 2011)

Převážně traumatickými příčinami poškození plexus brachialis se zabývá (Moore, Dalley, 2006).

Kořeny plexus prochází mezi m. scalenus anterior, medius a subklavikulární arterií. V prostoru mezi svaly a subklavikulární arterií může dojít k útlaku celého brachiálního plexu. Útlak může být částečný nebo úplný. Nejčastěji jsou způsobeny traumaty v oblasti ramene a krku. Obvykle bývá poraněna horní část plexus, tedy segmenty C5 a C6, nejčastěji způsobené pádem z koně nebo na kole, dochází k pasivnímu oddálení ramene od krku a následné poranění horní části plexu. I u samotného porodu může dojít k poranění brachiálního plexu např. u tzn. porodního hmatu „kleště“ (Moore, Dalley, 2006).

2.6 Cévní zásobení ramenního pletence

Autoři Hudák et al. (2013) popisují, že a. subclavia odstupuje na pravé straně z truncus brachiocephalicus a na straně levé přímo z arcus aortae. Tato tepna zásobuje část krku, zadní část mozku přední a boční část hrudníku, přední břišní stěnu a horní končetinu. Dělí se na tři části pars intrascalenica, pars interscalenica a pars extrascalenica.

Bartoníček a Heřt (2004) zase popisují, že z periartrikulární kloubní sítě je dobře vaskularizován ramenní kloub. Jednou z hlavních větví cévního zásobení horní končetiny je a. axillaris.

Hudák et al. (2013) hovoří o tom, že a. axillaris dále přechází v a. brachialis. Arterie axillaris zásobuje svaly ramenního kloubu, svaly podpaží, deltový sval a boční hrudní stěnu i část mléčné žlázy. Rozdělujeme podle svalů m. pectoralis minor na tři části pars suprapectoralis, pars retropectoralis a pars infrapectoralis.

Poslední částí, která souvisí s naší problematikou, je tepna pažní - tedy a. brachialis. Tepna zásobuje celou paži a loketní kloub - a tedy i svaly paže a svaly loketní.

Hudák et al. (2013) vysvětlují, že a. brachialis navazuje na a. axillaris, tato arterie končí v loketní jámě a zde se dělí na a. radialis a a. ulnaris.

3 POHYBY V RAMENNÍM PLETENCI DLE SFTR

Při popisu lidského těla vycházíme ze základního anatomického postavení (stoj na obou dolních končetinách u sebe s dlaněmi směřujícími vpřed, hlavou vzpřímenou a narovnanou). Díky základnímu anatomickému postavení, pak můžeme určit systém os a rovin.

Roviny jsou pomyslné, osy protínající tělo jsou na sebe kolmé. Za tři základní roviny považujeme: sagitální (předozaďní) název je odvozen ze švu na lebce, který se shoduje s jeho průběhem. Sagitální rovina rozděluje tělo na dvě části pravou a levou. Rovina frontální je vertikální rovina, která je kolmá na rovinu sagitální a rozděluje lidské tělo na část přední a část zadní. Rovina transverzální je rovina horizontální a doslova pólí tělo na kranální a kaudální část těla.

Osy jsou pomyslné čáry, kolem kterých je vykonáván pohyb v kloubu. Ke vztahu k rovinám můžeme rozeznávat i tři základní osy. Osa sagitální, transversální a osa svislá (Janda & Pavlů, 1993).

3.1 Flexe

Kapandji (1982) rozděluje flexi ramenního pletence do tří fází:

1. Flexe v rozmezí $0^{\circ} - 60^{\circ}$ - na této fázi flexe se podílí přední vlákna m. deltoideus, m. coracobrachialis a vlákna připojená na kost klíční svalu pectoralis major.
2. Flexe v rozmezí $60^{\circ} - 120^{\circ}$ - v této fázi jde do 60° rotace lopatky a 30° rotace akromioklavikulární a sternoklavikulární skloubení. Zapojí se svaly m. trapezius a m. serratus anterior, které ovšem brzdí m. latissimus dorsi a kostoklavikulární část m. pectoralis major.
3. Flexe v rozmezí $120^{\circ} - 180^{\circ}$ - v daném stupňovém rozmezí je pohyb uskutečňován pomocí páteře a lateroflexe. U maximální flexe obou horních končetin dochází i k prohloubené lordóze v bederní páteři.

Véle (2006) rozdělil flexi ramenního pletence do čtyř fází:

1. V rozmezí $0^{\circ} - 60^{\circ}$ - se uplatňují svaly: přední část m. deltoideus, m. coracobrachialis, klavikulární část m. pectoralis major. Práci svalů brzdí m. teres major, minor a m. infraspinatus.
2. Druhá fáze flexe přechází plynule ve fázi třetí ve stupňovém rozmezí $60^{\circ} - 90^{\circ}$.
3. Třetí fáze $90^{\circ} - 120^{\circ}$ kdy se mění v podstatě funkce svalů a k výše uvedeným svalům se přidává m. serratus anterior a m. trapezius. Jejich antagonisty jsou m. latissimus dorsi a část kostoklavikulární m. pectoralis major.

4. V poslední čtvrté fázi 120°-180° začínají spolupracovat i svaly zadové a dochází k částečnému úklonu a prohloubení lordózy v bederním úseku.

3.2 Extenze

Čihák (2011) konstatuje, že hlavní svaly vykonávající extenzi v ramenním pletenci jsou m. latissimus dorsi, m. teres major a m. deltoideus- spinální část svalu. Pomocné svaly jsou m. triceps – caput longum, m. teres minor, m. subscapularis a m. pectoralis major.

Kapanji (1982) říká, že maximální extenze v kloubu ramenním je 45°- 50°.

3.3 Abdukce

Véle (2006) rozdělil abdukcii do čtyř fází:

1. V rozmezí 0°- 45° se jako první sval uplatňuje m. supraspinatus, jako druhý m. deltoideus.
2. V rozmezí 45°- 90° je hlavním svalem m. deltoideus.
3. V rozmezí 90°- 150° jsou hlavními svaly m. trapezius a následuje m. serratus anterior, který pomáhá rotovat dolnímu úhlu lopatky zevně.
4. V poslední fázi 150°- 180° se u maximálního upažení začnou zapojovat i svaly zádové, hlavně v bederní oblasti.

3.4 Addukce

Kapanji (1982) uvádí, čistou addukci v ramenním kloubu nelze provést v rovině frontální, neboť nám v tomto pohybu brání tělo. Addukce v rozmezí 30°- 45° je možná v mírné flexi nebo extenzi v ramenním kloubu.

3.5 Rotace

Rotaci v ramenním kloubu, kterou rozdělujeme na vnitřní a vnější. Jejich velikost je odvislá od abdukce v ramenním kloubu. Pokud je paže u těla a flexe v lokti rotace se pohybuje pouze v rozmezí 60°. Pokud vycházíme z pozice pravého úhlu v ramenním kloubu, můžeme očekávat vnější rotaci větší než 90° a vnitřní rotaci menší než 70° (Kolář, 2012).

3.6 Horizontální addukce

Kapanji (1982), rozsah horizontální addukce je 140° a do pohybu se postupně zapojují přední vlákna m. deltoideus, m. subscapularis, mm. pectorales a m. serratus anterior.

3.7 Horizontální abdukce

Kapanji (1982) popisuje rozsah pohybu do extenze v addukci, který se pohybuje v rozmezí 30° - 40° . Do pohybu se postupně zapojují vlákna svalů m. deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres major et minor, mm. rhomboidei, m. trapezius a m. latissimus dorsi.

3.8 Skapulohumerální rytmus

Na skapulohumerálním rytmu se podílí lopatka a kost pažní, a to v poměru 1:2. Celkové rozmezí rytmu skapulohumerálního je 90° . Pokud tento pohyb rozdělíme v daném poměru, tak připadne 30° rotace lopatce a 60° glenohumerálnímu kloubu (Kolář, 2012).

4 RYCHLOSTNÍ KANOISTIKA

4.1 Historie rychlostní kanoistiky

Historie rychlostní kanoistiky sahá až do prehistorických dob, jelikož řeka a loď jsou odnedávna klíčovým spojením pro lidi. Lze tedy předpokládat, že na našich řekách byl už dříve čilý ruch. Pohyb na řekách byl ovšem spíše z důvodu obchodu, rybolovu, ale také převoznictví (Ježek, Ballová, Klein, Mokrý, Eichler, Lněnička & et al., 2013).

Už ve středověku máme doložené zprávy o tom, že lidé využívali řeku nejen pro užitkové účely. Český rytíř Zachař z Pašiněvsi používal kajak, který přivezl ze Skandinávie, k turistickým účelům. Kajakář v lodi se dokonce objevil i v královském erbu, a to díky Petru Vokovi z Rožmberka, který podle dochovaných pramenů sjel řeku Vltavu jen na lehkém rybářském člunu. Velkou zásluhu na dopravním ruchu na našich řekách měli rybáři. Sjízdnost řeky Vltavy, byla již od dob vlády Karla IV., důležitou dopravní tepnou (Ježek, Ballová & Klein, 2013).

V 19. století nastal rozkvět turistiky a zájem o sport na našich řekách. Z tohoto období máme zachované zprávy o dvou typech lodí: Sandolíně, lodi podobné pramici a Maňasu, jednalo se o loď, která byla sestavena jen ze tří prken a unesla jen jednu osobu (Ježek, Ballová, & Klein, 2013).

Šedesátá léta jsou datována jako rozvoj českého tělovýchovného hnutí. V roce 1862 byl založen klub „Pražský sokol“ a o tři roky později byla snaha z tohoto klubu udělat sportovní klub. Tomu ovšem nepřály politické poměry. V 70. letech vznikla celá řada veslařských oddílů, a to nejen v Praze. V roce 1893 byl založen Český yacht klub Josefem Rosslerem - Ořovským, který začal rozvíjet turistiku a kanoistiku v českých zemích. V době rozvoje Českého yacht klubu začaly vznikat i nové lodě. Byla vytvořena první, těžká, dřevěná kanoe. Další klíčový moment se datuje k roku 1888, kdy byl založen Klub českých turistů. V roce 1910 byl založen oddíl Vysokoškolský sport, jehož součástí byl i oddíl vodní turistiky. V roce 1913 vznikl národní kanoistický svaz, což byl důležitý krok ke vzniku závodního sportu. Vývoj kanoistiky na Slovensku byl mnohem složitější z politických důvodů, a to hlavně vzhledem ke vztahu k Maďarsku. I když je v dnešní době Maďarsko jasná velmoc v rychlostní kanoistice do roku 1918 se kanoistika v Maďarsku rozvíjela velice pozvolna (Ježek, Ballová & Klein, 2013).

Vznik Československého státu (1918) byl důležitým mezníkem pro rozvoj kanoistiky. Závodilo se zpočátku na turistických tratích, a to např. závod České Budějovice – Praha (189km). Roku 1928 se začaly závody zúčastňovat i ženy. Od roku 1925 se koná pravidelně každoročně konat mistrovství České republiky a tratě se začaly zkracovat. Téhož roku se začalo uvažovat o zařazení kanoistiky

na olympijské hry. Léta 1933-1939 byly stěžejními momenty v tomto období byla kanoistika zařazena na olympijské hry (OH) (Ježek, Ballová & Klein, 2013).

Historii kajaku popsali (Kodeš & Hruša 1990). Kajak pochází ze severských zemí Eskymáků, kteří používali kajak k lovu ryb v arktických mořích. Využívali ho pouze muži. Typy kajaků se přizpůsobovaly stávajícím podmínkám, potahovaly se například kůží z mrožů. Rozměry kajaku jsou délka: 5-6 m a šířka: 0,40- 0,60 m.

4.2 Charakteristika rychlostní kanoistiky

Rychlostní kanoistika patří mezi vodní sporty a spadá pod Český svaz kanoistů. Na úrovni mezinárodní pak pod International canoe federation (ICF) (Štěrbá, 2013).

Rychlostní kanoistika se uskutečňuje na klidných vodách, a to přírodních (jezera, řeky, rybníky), ale i na umělých kanálech určených pro kanoistické a veslařské účely (Štěrbá, 2013).

K realizaci rychlostní kanoistiky používáme vždy dva typy lodí - kajak nebo kánoe. Podle loď pak i druh pádla, dvoulisté pro kajakáře a jednolisté pro kanoisty. Podle počtu osob v lodi se dělí na jednomístné, dvoumístné i čtyřmístné. Toto rozdělení platí pro kajaky i kánoe. Cílem sportovního výkonu je projet stanovenou trať v co nejrychlejším čase a dojet co nejlépe z celého startovního pole (Štěrbá, 2013).

Jak bylo uvedeno výše, tento sport se řadí mezi sporty olympijské. Od roku 1936, jako oficiální sport na OH. Disciplíny na olympijských hrách se zkracovaly - z původních deseti km na dnešní tzn. krátké tratě. Postupem času přibyla 500 m trať pro ženy a později i pro muže. Od roku 1994 byla zařazena na mistrovství světa (dále i MS) trať 200 m a od olympijských her v Londýně 2012 byla tato trať i na OH. V současnosti jsou tratě na OH shrnuty v tabulce č. 3 (Štěrbá, 2013).

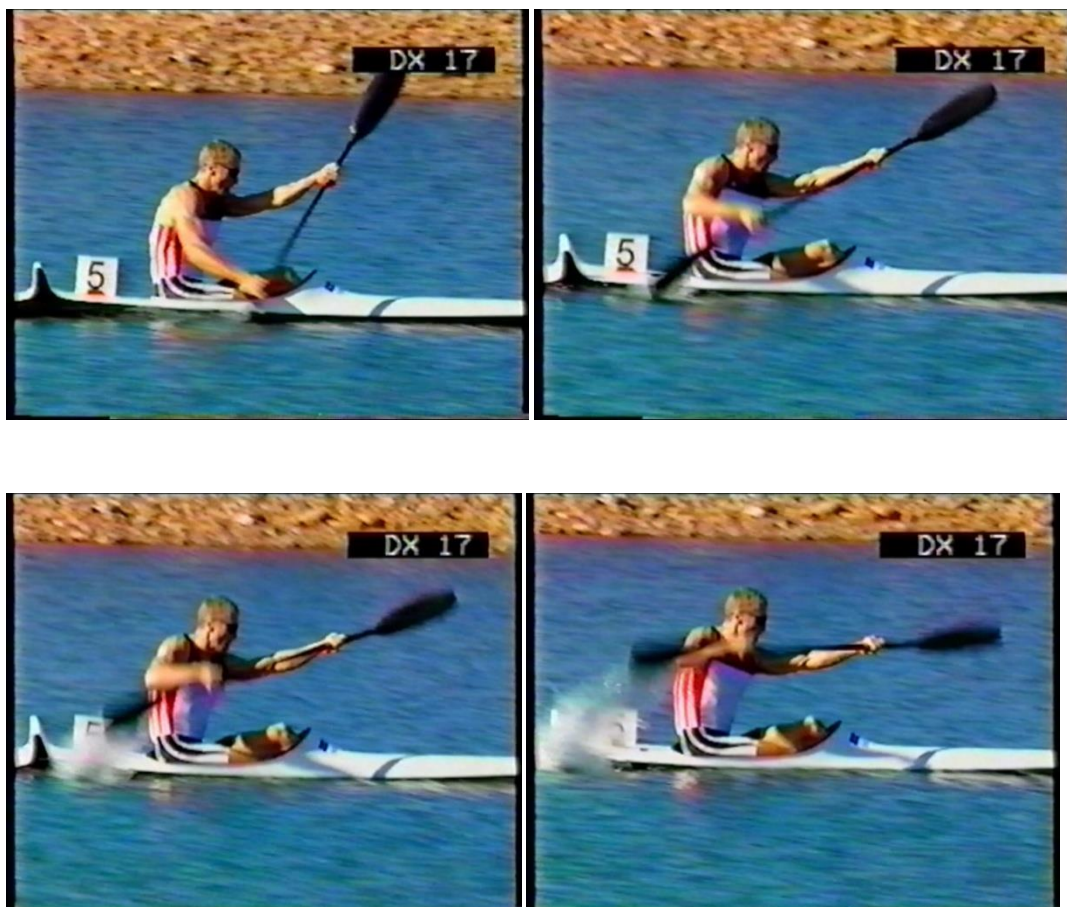
Tabulka 3. Rozdělení tratí na OH.

OH disciplíny	Trať- 1000 m	Trať- 500 m	Trať- 200 m
Muži - kajak	K1,K2,K4	/	K1,K2
Muži – kánoe	C1, C2	/	C1
Ženy - kajak	/	K1, K2, K4	K1

Váha a rozměry lodí jsou jasně stanoveny a během závodů se kontrolují nejen váhy lodí, ale i úhly dna lodí. Sledovaný je i povrch lodí, který nesmí být mastný (Štěrbá, 2013).

4.3 Technika pádlování

Vzhledem k řešení naší problematiky popíšeme pohyb, který se odehrává při jízdě na kajaku.



Obrázek 4. Technika pádlování trojnásobného olympijského vítěze na K1 Knuta Holmanna. Na obrázku můžeme vidět jeden záběr na pravé horní končetině. Na posledním obrázku by pokračoval záběr na levé horní končetině (Hotmar, 2007).

Je důležité si uvědomit, že každý kajakář či kajakářka má individuální techniku pádlování. Správná technika pádlování spočívá v posedu v lodi, kdy by dolní končetiny měly být lehce pokrčené. Pokud popisujeme pohyb dolních končetin od hlezna, vypadal by asi takto: ve hleznu dochází k téměř maximální dorzální flexi, v kolenou a kyčli se vždy střídá flexe a extenze. Trup a dolní končetiny by měly svírat 90°.

Ramenní pletenec je při pádlování zatěžován nejvíce. Podle Kračmara a Novotného (2013) si záběr na kajaku rozdělíme do několika fází. Pletenec ramenní - při záběru na kajaku směrem k punctum fixum pracují dlouhé hlavy obou pažních svalů v synergii, fázická práce dlouhé hlavy m.

triceps brachii začne převažovat až ve chvíli, kdy tlačí pádlo proti odporu vpřed a extenduje loketní kloub. Následuje aktivace svalů lattissimus dorsi, m. pectoralis major (pars sternalis) a m. serratus anterior, který slouží jako stabilizátor pro lopatku, m. trapezius (pars medialis) a m. gluteus medius na kontralaterální straně.

Dle Dufkové (2008) by se neměla při trénincích opomíjet ani skupina břišních svalů, a to hlavně m. obliquus abdominis externus. Právě břišní svaly stojí za udržením stability kajakáře v lodi, které se aktivují vždy kontralaterálně, než je prováděn záběr na horní končetině. Nedílnou součástí udržení kajakáře v lodi je i hluboký stabilizační systém i svaly na dolní končetině např. m. quadriceps femoris.

Svaly trupu podporují funkci svalů paže. Především extenzory zad a svaly břišní. Svalstvo dolních končetin zajišťuje stabilizaci horních končetin (Kučera et al., 1999).

5 NEJČASTĚJŠÍ TYPY POŠKOZENÍ RAMENNÍHO PLETENCE U RYCHLOSTÍCH KANOISTŮ

Nejčastější typy poškození ramenního pletence u rychlostních kanoistů jsou: syndrom rotátorové manžety, impingement syndrom, atróza AC skloubení, syndrom dlouhé hlavy m. biceps brachii.

5.1 Syndrom rotátorové manžety

Podle autorů Mansfielda a Neumanna (2014) do rotátorové manžety řadíme následující svaly: m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor a m. subscapularis. Tyto svaly jsou důležité pro manipulaci a řízení pohybu celé horní končetiny. Šlachy svalů rotátorové manžety umožňují i větší stabilitu hlavice kosti pažní. Zároveň svaly vtlačují hlavici do kloubní jamky, což umožňuje větší kontakt kostí, a tím i větší stabilitu kloubu.

Autoři Hagemann, Rijke a Mars (2004) ve svém výzkumu zjistili, že ze vzorku 50 testovaných kajakářů bylo v nejvyšší míře zastoupeno poranění ramenního pletence. Mezi nejčastější poranění pak patří tendinitida m. supraspinatus. Velmi časté je poranění i ostatních svalů rotátorové manžety a ve velké míře se vyskytuje artróza akromioklavikulárního skloubení. Dá se tedy konstatovat, že dochází k celkovému poškození měkkých struktur. Výsledky byly prokázány na MRI.

Poškození rotátorové manžety se projevuje: sníženou silou při zdvihu, bolestí po námaze a noční bolestí. Objektivním nálezem je pak vyšetření na ultrazvuku, kde se prokážou trhliny v úponech svalů, rozestupy u snopců svalů i prokrvácení pod klíční kostí. Určit diagnostiku není snadné. Léčba bývá většinou konzervativní, spojená s rehabilitací, pokud dojde k velkému poškození šlach, přistupuje se na operační řešení artroskopicky (Hrušovský, 2007).

Poruchy nebo přímo ruptury rotátorové manžety se projevují akutně jen zřídka. Je to spíše chronický jev, který postihuje hlavně muže (sportovce) z důvodu chronického přetěžování a mikrotraumatizace (Kolář, 2012).



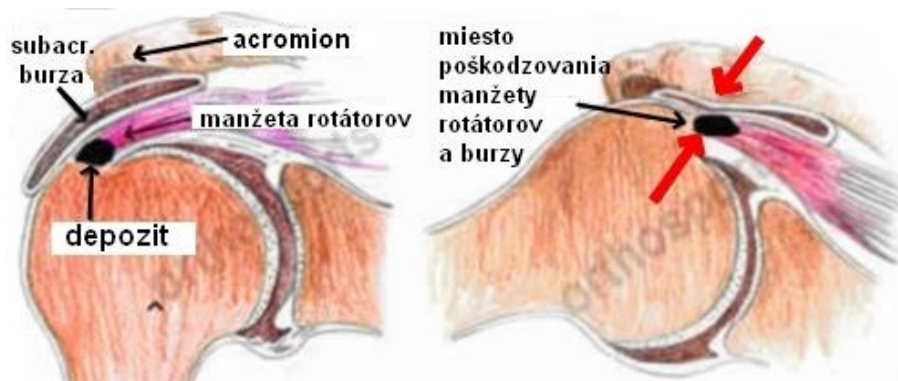
Obrázek 5. Poškození rotátorové manžety (Faltus, 2010).

5.2 Impingement syndrom

Podle Eleftheriou (2014) se jeví poškození měkkých tkání jako hlavní příčina všech bolestí u kanoistů. Poškození dělíme na akutní a chronická. Převažují ta chronická, neboť tento sport není kontaktní a k úrazům jako takovým tedy nedochází. Mezi chronické obtíže patří už zmiňovaná rotátorová manžeta, tendinitidy svalů i mimo rotátorovou manžetu, ale také vznik impingement syndromu.

Impingement syndrom se podle Giaroliho, Majora a Higginse (2004) vyskytuje zejména u sportovců kvůli často opakujícím se pohybům. Syndrom postihuje horní končetinu, především ramenní pletenec a to tehdy, když se nachází v zevní rotaci a paže je elevována nad hlavu. Důvodem vzniku syndromu je šlacha m. supraspinatus a šlacha m. infraspinatus. Právě šlachy těchto svalů se pak mohou dostat do prostoru mezi hlavicí kosti pažní a zadní část fossa glenoidalis. Sportovce postižené impingement syndromem doprovází i častá přední nestabilita ramenního kloubu. Tato skutečnost pak vede ke znemožnění výkonu jejich sportovní činnosti.

Vznik impingement syndromu může záviset i na vrozených vadách akromionu. Vrozené vady jsou přitom podle Swain, Wilson a Harsha (1996) vzácné, postihují 1-8% populace. Klíčové pro diagnostiku jsou fyzikální vyšetření jako je počítačová tomografie a radiologické vyšetření. Důležitá je operace případně neúspěchu konzervativní léčby, která se skládá z nesteroidních antirevmatik. Pomocí artroskopie se odstraní nefúzované fragmenty akromionu. U větších fragmentů musí být provedena fixace a fúzování, protože jejich odstranění může mít za následek nestabilitu deltového svalu.



Obrázek 6. Impingement syndrom (Zahradník, 2013).

5.3 Artróza akromioklavikulárního skloubení

Artróza je degenerativní, primárně nezápálivé onemocnění kloubů s destrukcí kloubní chrupavky. Artrózu mohou způsobit genetické vlivy, přetěžování daného kloubu, nadváha, špatné pohybové stereotypy, předchozí úrazy aj. Druhotně může artróza vznikat i následkem poškození kloubu zánětem. Poškozená chrupavka způsobí narušení kontaktu mezi částmi kloubu (hlavicí a jamkou). Dochází ke změnám na kostech v blízkosti kloubů, v synovii a kloubním pouzdru. Artróza se projevuje bolestí a narušením pohybu (Vokurka, 2005).

Sportovci trpící artrózou AC skloubení udávají bolest při zvedání ruky do horizontální polohy. Maximum bolesti udávají v poloze, jako by si chtěli obejmout rukou krk zezadu (tzn. příznak šály). Bolesti se mohou vyskytnout i při zvedání paže volně do vzduchu či zapažení. Pohyb může být doprovázen i zvukovými fenomény "vrzáním" v kloubu. AC kloub je často citlivý na dotek (Kolář, 2012).

5.4 Syndrom šlachy dlouhé hlavy bicepsu

Tendinóza svalů u rychlostních kanoistů je velmi častým jevem. Mezi nejfrekventovanější patří tendinóza dlouhé hlavy m. biceps brachii.

Podle Koláře (2012) se syndrom projevuje bolestí na přední straně ramene, zejména pak při provádění flexe v kloubu ramenním i v kloubu loketním. Další omezující pohyb je při pohybu paže za tělo. Diagnózu lze provést pomocí palpce i pomocí zobrazovací techniky. V místě úponu svalu je zjevná krepitace a na ultrazvukovém snímku najdeme otok a synovitidu šlachy. Syndrom dlouhé hlavy bicepsu pocítují zejména sportovci. Příčinou vzniku syndromu nemusí hrát hlavní roli špatný pohybový stereotyp, ale i kvalita zapojení dolních fixátorů lopatek a stabilizačního svalstva trupu.

6 DIAGNOSTIKA NEJČASTĚJŠÍCH TYPŮ PORANĚNÍ RAMENNÍHO PLETENCE U RYCHLOSTNÍCH KANOISTŮ

Anamnéza je důležitým vstupním pohovorem mezi pacientem a vyšetřujícím. Ptáme se pacienta na druh bolesti, kdy se bolest objevuje, jestli má tendenci se šířit nebo stagnuje v jednom místě. Dále zda bolest vznikla po úraze z přetížení segmentu nebo jestli se jedná o degenerativní proces. Všechny výše uvedené otázky si každý musí vyšetřující fyzioterapeut položit a následně se výsledky anamnézy řídit. V neposlední řadě řešíme s pacienty i anamnézu pracovní, sociální, farmakologickou a zároveň se zabýváme nynějším onemocněním (Bubíková, 2006).

Podrobná anamnéza je základem pro stanovení správné diagnózy. Mezi důležité veličiny patří věk, pohlaví i stranová preference pacienta (Magee, 2002).

Nezapomínáme ani na neurologické vyšetření, např. z důvodu útlaku plexus brachialis či jiných neurologických příčin (Opavský, 2003).

6.1 Obecné vyšetření ramenního pletence

Oblast ramenního pletence je složitá a mohou se zde projevit nejen onemocnění pohybového aparátu. Každý terapeut musí myslet i na vážná interní onemocnění, jako jsou srdeční problémy (infarkt myokardu, angina pectoris), onemocnění slinivky břišní, plic (Pancoastův syndrom), štítné žlázy, jícnu, žaludku i jater v neposlední řadě i onemocnění krční (radikulopatie C5, C6) a hrudní páteře. Rameno může bolet i u nádorových onemocnění i interabdominálních procesech, kdy je drážděna diafragma (Kolář, 2012).

6.2 Aktivní pohyb

Pro aktivní pohyb je důležité provést nejdříve pohyb oběma HKK z důvodu posouzení omezení pohybu či hypermobility na HKK. Až poté dáme pacientovi pokyn k provedení pohybu pouze jednou rukou. Pokud usoudíme, že je pohyb omezen, určíme, původ omezení (např. oslabení svalů, právě z důvodu bolesti a následně neschopnosti provedení pohybu). Nevšímáme si pouze rozsahu pohybu, ale i kvality pohybu. Posuzujeme, zda pacient je schopen provést pohyb plynule. Pacienta necháme provést pohyby v ramenním kloubu, tzn. abdukci, flexi, zevní a vnitřní rotaci, addukci a extenzi (Kolář, 2012).

6.3 Pasivní pohyb

Pro vyšetření pasivních pohybů v ramenním pletenci je důležité, aby pacient úplně uvolnil svaly paže. Pasivní pohyby navazují na aktivní pohyby, tedy všechny vyšetřené pohyby aktivně vyšetříme i pasivně. Pasivní vyšetření provádíme většinou vsedě nebo vleže z důvodu relaxace svalstva vyšetřovaného. Vyšetřující stojí za zády pacienta a fixuje jednou rukou lopatku ze shora a rameno přes akromion a druhou rukou provádí vyšetřovací pohyby. Při omezení pasivního pohybu, myslíme na poškození kloubního pouzdra, poškození vazů, chrupavek a kostí. Omezení pohybu by mělo odpovídat kloubnímu vzorci (capsular pattern) zevní rotace, abdukce, vnitřní rotace a flexe. Během pasivního pohybu sledujeme i bolest a krepitace. V závěru pohybu vnímáme tzv. „bariéru pohybu“ a dle ní určujeme, zda jde o patologii (Kolář, 2012).

6.4 Kloubní hra

Pomocí vyšetření joint play (kloubní hry) zjišťujeme omezení kloubní vůle. Při vyšetření zjišťujeme blokádu, a to ve více směrech, následně pak můžeme provést mobilizaci kloubu. U ramenního pletence řešíme blokády sternoklavikulární a akromioklavikulární, do mobilizace zahrnujeme i lopatku. U mobilizace glenohumerálního kloubu lze provádět pohyby ventrální a dorzální, kaudální i kraniální, posun hlavičky humeru a trakci (Kolář, 2012).

6.5 Palpace

Vyšetření ramenního pletence pomocí palpance můžeme rozdělit na vyšetření vnitřní a zevní část.

U vnitřní části pletence jsme schopni palpat první čtyři žebra částečně překryté svalem m. serratus anterior. Laterální část této oblasti ohraničuje proximální část kosti pažní. Při vyšetření stojíme čelem k pacientovi a provádíme abdukci v ramenním kloubu a mírnou flexi v kloubu loketním. Při palpaci začínáme na vláknech svalu m. serratus anterior. Kraniálně palpujeme lymfatické uzliny, které by měly být za normálního stavu u dospělého člověka nehmatné. Palpace uzlin může znamenat malignizaci nebo zánět v těle (Gross, Fetto & Rosen, 2005).

V zevní části pletence jsme schopni palpat šlachy rotátorové manžety. Vyzveme pacienta, aby u vyšetření si dal vyšetřovanou horní končetinu za záda hřbetem ruky k zádkům. Svaly rotátorové

manžety můžeme označovat také jako svaly SIT podle označení svalů, jak jsou upnuté k velkému hrbolku kosti pažní. Jedná se o svaly m. serratus anterior, m. infraspinatus a m. teres minor. Sval m. subscapularis, který do skupiny svalů rotátorové manžety patří, nelze palpovat ve výše uvedené pozici. Je důležité si uvědomit, že palpace těchto šlach je prováděná jako celek. Nelze tedy přesně určit, kterou šlachou svalu právě palpujeme (Gross, Fetto & Rosen, 2005).

6.6 Aspekce

Z důvodu velkého rozsahu problémů, které mohou nastat v ramenním pletenci je nezbytné i aspekční vyšetření. Je potřeba vyšetřit pletenec ze všech stran a zároveň vyšetřit i páteř (Kolář, 2012).

Pomocí aspekce můžeme odhalit kontrakturu, která vznikla z důvodu náplně burzy při zánětu, výpotkem v kloubu při artritidě, hematomem, luxací či zlomeninou. Otok je komplikací pro terapii (Kolář, 2012).

U svalů můžeme sledovat atrofii m. deltoideus, která vzniká při lézi pars infraclavicularis plexus brachialis, axiálního nervu způsobené zlomeninou nebo útlakem z podpažních berlí. Atrofie m. deltoideus může vzniknout i u ruptury rotátorové manžety. Pohledem na ramenní pletenec můžeme odhalit i rupturu dlouhé šlachy bicepsu. V tomto případě se sval „propadne“ směrem k distálnímu humeru (Kolář, 2012).

Nedílnou součástí aspekčního vyšetření je i sledování postavení ramen. Protrakční držení ramen způsobuje vyšší napětí klavikulární části m. pectoralis major. Elevační postavení vede ke zkrácení m. trapezius (Kolář, 2012).

Důležitou součástí sledování je postavení lopatek. Při oslabení svalů m. rhomboideus major et minor je lopatka kaudalizovaná a abdukována. Odstávání lopatky hlavně dolního úhlu je důsledkem denervace nebo oslabení m. serratus anterior (Kolář, 2012).

6.7 Speciální testy pro vyšetření ramenního pletence

6.7.1 Odporové testy

Testy, kterými určujeme patologii v ramenním pletenci, který vyšetřujeme proti odporu. Vytváříme tedy izometrickou kontrakci vyšetřovaných svalů. Proti malému odporu vyšetřujeme abdukcii, zevní a vnitřní rotaci. Při vyšetření fixujeme lopatku, můžeme také vyšetřit pohyb lopatky elevací, protrakci a retrakci. Pacient během vyšetření sedí nebo stojí. Odporové testy provádíme

na svaly tzv. rotátorové manžety, tj. m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis (Kolář, 2012).

- vyšetření abdukce:

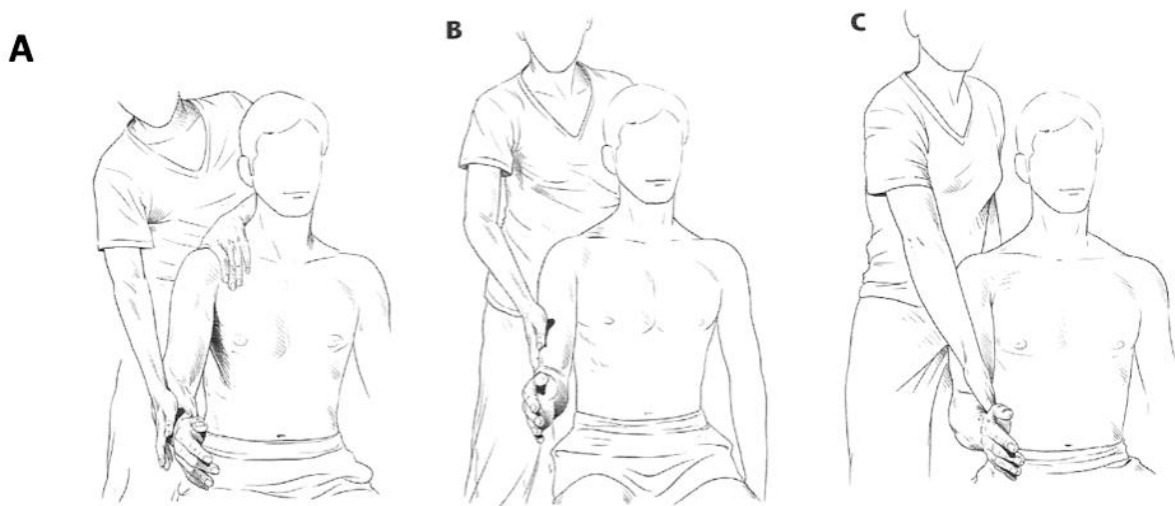
Pacienta vyzveme, aby prováděl abdukci rukou proti odporu vyšetřujícího. Pacientovy lokty jsou nataženy nebo flektovány v 90 stupních. Pokud bychom vyšetřovali pouze jednu končetinu, musíme fixovat lopatku. Test je pozitivní při lézi m. supraspinatus – viz obr. 7B (Kolář, 2012).

- vyšetření zevní rotace:

Pacient má paže přitažené, lokty svírají v pravý úhel. Ruce vyšetřujícího kladou odpor na laterální stranu zápěstí a dolní části předloktí. Test je pozitivní při lézi m. subscapularis a m. teres minor – viz obr. 7A (Kolář, 2012).

- vyšetření vnitřní rotace:

Test je obdobný testu na zevní rotaci. Rozdílem je, že pacient dělá vnitřní rotaci a vyšetřující klade odpor na vnitřní stranu zápěstí a dolní části paží. Test je pozitivní při lézi svalů m. subscapularis a m. teres major – viz obr. 7C (Kolář, 2012).



Obrázek 7. Odporové testy na ramenní pletenec (Kolář, 2012).

6.7.2 Testy na šlachu dlouhé hlavy m. biceps brachii

Mezi testy na vyšetření dlouhé hlavy m. biceps brachii řadíme testy: Yergasonův test a Speedův test (Kolář, 2012).

Yergasonův test provádíme vsedě. Pacientovy paže svírají pravý úhel. Vyzveme pacienta, aby prováděl supinaci předloktí s flexí v lokti proti odporu.

Speedův test provádíme ve stoji (viz. obr. 8A). Pacient má 90° flexi v ramenním kloubu a plnou extenzi v kloubu loketním - jeho předloktí je v supinaci. Pacienta vyzveme k flektování horní končetiny a supinaci předloktí proti odporu vyšetřujícího. Test je pozitivní při tendinitidě dlouhé hlavy m. biceps brachii. Palpací lze zjistit i případnou subluxaci šlachy (Kolář, 2012).

6.7.3 Vyšetření instability ramenního kloubu

S postupem času bylo vytvořeno několik testů na instabilitu, protože instabilita ramenního kloubu je častá. Jedná se o neschopnost udržet hlavičku kosti pažní v glenoidální jamce. Nestabilita ramenního kloubu se může projevovat jako luxace nebo subluxace, pacient v tomto případě pociťuje lupnutí nebo přeskočení v postižené oblasti. V 95% se jedná o anteriorní instabilitu. Důležitou roli v této patologii hraje také věk. Pokud došlo k luxaci glenohumerálního kloubu ve 20. roku života je recidiva častá, naproti tomu u pacientů ve věku 30 let je recidiva neobvyklá. U pacientů starších 40 let se jedná spíše o léze rotátorové manžety (Kolář, 2012).

- vyšetření přední instability

Vyšetření přední instability vychází z mechanismu úrazu přední luxace z abdukce a zevní rotace. Provádíme Apprehension test, kdy pacient leží na zádech. Má pravý úhel mezi paží a loktem. Vyšetřující provádí abdukci a zevní rotaci do 90°. Test je pozitivní u lupnutí nebo přeskočení v glenohumerálním kloubu. Test je též pozitivní, pokud pacient udává ještě před koncem rozsahu pohybu obavu nebo strach z pohybu. Pokud je test pozitivní, můžeme provést pro jistotu i další testy, jako Relocation test, Rockwood test nebo Přední zásuvkový test (Kolář, 2012).

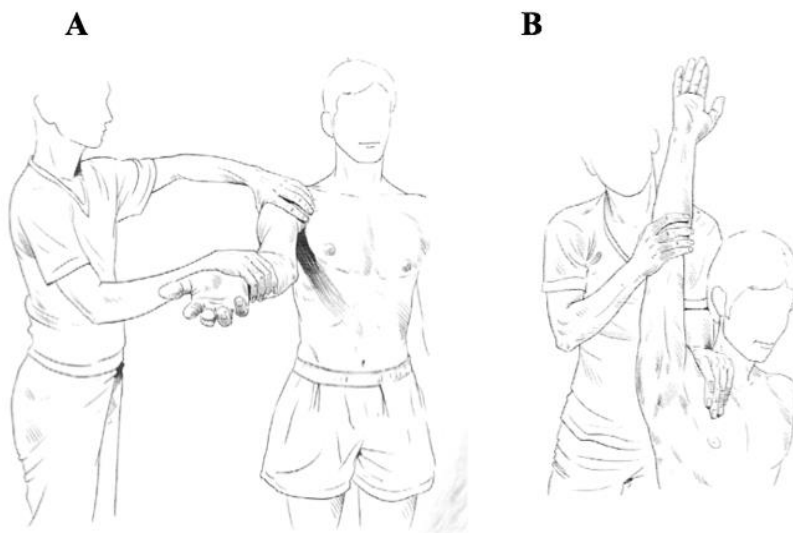
- vyšetření zadní instability

Testy vychází ze zadního mechanismu úrazu v ramenním kloubu, kde dochází k zadní luxaci při flexi, addukci a vnitřní rotaci. Pro vyšetření nestability provádíme zadní zásuvkový test, Jerk test, Clunk test, který se používá i k diagnostice ruptury labrum glenoidale.

Jerk test provádíme většinou v sedě. Paže pacienta je v 90° abdukci a vnitřní rotaci. Postupným převáděním končetiny do sagitální roviny dochází k bolesti a zadní subluxaci až luxaci hlavice. Při repozici můžeme pacient cítit lupnutí, nebo přeskočení (Gallo, 2011).

- vyšetření kaudální instability

Testujeme vsedě, pacient má testovanou končetinu volně s puštěnou k zemi a vyšetřující provádí trakci v ramenním kloubu. Pokud je test pozitivní můžeme pomocí askepce vidět zvětšený prostor mezi akromionem a hlavicí humeru tj. sulcus sign (Dungl, 2005).



Obrázek 8. Neerův test (Kolář, 2012).

6.7.4 Testy na impingement syndrom

Jedná se o funkční bolestivé postižení ramenního kloubu v oblasti subakromiálního prostoru. Toto postižení je způsobeno „narážením“ proximálního konce humeru na přední okraj a spodní plochu akromia. K tomuto nárazu dochází primárně při abdukci v ramenním kloubu, přičemž je stlačována subakromiální burza a dochází k postupné mikrotraumatizaci šlachy m. supraspinatus, která je vtlačována pod fornix humeri (Trnavský & Sedláčková, 2002).

Nárazový syndrom vzniká z degenerativních procesů nebo po poúrazových stavech. Dochází k tvarovým změnám nadpažku a patologii rotátorové manžety a k zúžení mezi rotátorovou manžetou a fornixem humeri. Bolest se projevuje při běžných denních aktivitách i u sportu např. plavání nebo kanoistika. Bolest se projevuje tehdy, pokud pacient abdukuje horní končetinu mezi 60°-120°. Pro vyšetření impingement syndromu můžeme použít některé testy, a to Neerův test, test podle Hawkinse (Kolář, 2012) nebo vnitřně odporovaný Stress test (Rockwood, 2009).

Neerův test provádíme s pacientem v sedě (viz obr. 8). Vyšetřující jednou rukou fixuje lopatku a druhou rukou provede vnitřní rotaci a flexi ramenním kloubu.

Test dle Hawkinse provádíme také vsedě. Pacientovi zvedneme paži do 90° flexe, pak provedeme vnitřní rotaci s loktem v 90 ° flexi. Objeví-li se bolest, test je pozitivní.

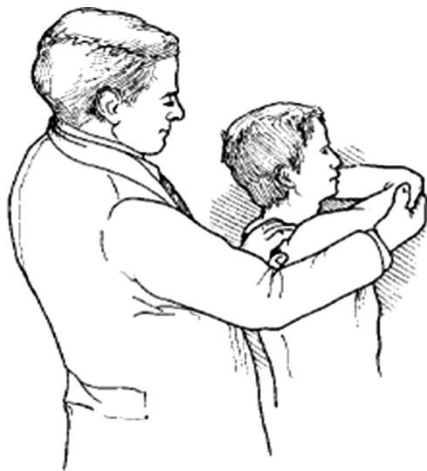
Oba výše uvedené testy provádíme pasivně tak, aby docházelo ke kompresi v subakromiálním prostoru. Tyto testy jsou specifické pro impingement syndrom a postižení m. supraspinatus (Kolář,

2012).

Vnitřně rotační odporový Stress test rozlišuje mezi interním a subakromiálním impingementem po pozitivním zjištění Neerova znamení. Rockwood (2009) uvádí, že Neerově testu předchází pozitivní Neerovo znamení, které bylo popsáno Neerem v roce 1983. Podstatou je vyvolat tlak, při kterém se patologicky změněná rotátorová manžeta a subakromiální burza komprimují mezi hlavicí humeru, akromionem a korakoakromiálním obloukem. Test probíhá podobně, jak ho popsal Kolář (2012), pouze klient může i ležet, proto nemusíme fixovat scapulu. Při pozitivitě testu klient pociťuje bolest na přední straně ramene. Vyšetřovanému se ve stoji uvede paže do 90° abdukce a 80° zevní rotace. Terapeut stojí za klientem a stabilizuje pacientův loket a druhou rukou drží pacienta za zápěstí. Následně vyšetřuje sílu při izometrické kontrakci do zevní a vnitřní rotace. Relativní oslabení vnitřní rotace značí pro pozitivitu interního impingementu a oslabení zevní rotace pro pozitivitu subakromiálního impingementu (Rockwood, 2009).

6.7.5 Testy na akromioklavikulární skloubení

Testy na akromioklavikulární skloubení jsou Šálový příznak (Cross flexion test) nebo Shear test (střížný test).



Obrázek 9. Příznak šály.

Šálový test provádíme s pacientem vsedě. Vyšetřovaný provede 90° abdukci v ramenním kloubu a vyšetřující provede horizontální addukci paže přes hrudník k opačnému rameni, tím vyvoláme bolest v AC skloubení. Pokud tento test není primárně bolestivý, můžeme pomocí palpáce AC skloubení ověřit bolestivost a následnou pozitivu testu. Pokud je test pozitivní, svědčí o zánětu

a degenerativních procesech nebo o blokádě v AC skloubení (Kolář, 2012).

7 VÝČET TERAPEUTICKÝCH PŘÍSTUPŮ, UŽÍVAJÍCÍCH PŘI TERAPII NEJČASTĚJŠÍCH TYPŮ POSTIŽENÍ RAMENNÍHO PLETENCE U RYCHLOSTNÍCH KANOISTŮ

Terapie u sportovců (rychlostních kanoistů) je odlišná od běžné populace. Cílem terapie bude co nejrychleji umožnit návrat k plnohodnotné sportovní činnosti. Součástí rehabilitace by měla být i preventivní edukace sportovců o regeneraci a strečinku. Protože sportovci nemají při každém tréninku k dispozici fyzioterapeuta nebo lékaře, je vhodné kanoisty naučit autoterapii v podobě PIR, MET, strečinku a též relaxační cvičení (např. Jacobsonovu progresivní relaxaci). Sportovci by též neměli opomíjet aktivaci hlubokého stabilizačního systému (Čajta, 2013).

7.1 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie hraje klíčovou roli u „rychlé“ rehabilitace kanoistů. I když způsob aplikace této metody je pro sportovce užitečný, nesmíme opomíjet obecné kontraindikace.

Kontraindikace obecné:

- horečnaté stavy jakékoliv etiologie;
- celková kachexie jakékoliv etiologie;
- kardiostimulátor, nekонтastní hydroterapie, neplatí pro indikaci fototerapie;
- hemoragické diastázy;
- kovové předměty (implantáty, ortézy), neplatí, pokud je kov či implantát mimo dráhu proudu nebo pro fototerapii, magnetoterapii;
- trofické změny kůže v místě aplikace;
- jizvy a čerstvá poranění kožního krytu (neplatí pro fototerapii);
- gravidita, (neplatí pro aplikaci TENS, DD proudů mimo malou pánev a podbříšek);
- aplikace fyzikální terapie v oblasti laryngu nebo štítné žlázy;
- aplikace fyzikální terapie na ložiska TBC či primární tumory, (neplatí pro metastázy, kdy proudy TENS využíváme k analgezii);
- aplikace na oblast velkých sympatických plexů (neplatí pro fototerapii a hydroterapii);
- aplikace fyzikální terapie na manifestní kardiální nebo respirační insuficienci;
- aplikace fyzikální terapie na poruchy citlivosti v místě aplikace, (neplatí pro hypestezii a anestezii) (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

- Pokud budeme respektovat výše uvedené kontraindikace, nebrání nám nic k aplikaci fyzikální terapie.

7.1.1 Fyzikální terapie u akutních stavů

Podle Sedláčkové (2009) se u poranění v oblasti ramenního pletence následovně využívá: laser s nízkou či střední energií, TENS proudy a kryoterapie.

Podle Poděbradského & Poděbradské (2009) u entezopatií šlach a svalů nejčastěji volíme laseroterapii, vysokovoltážní terapii, TENS proudy, TENS + ultrazvuk a ultrasonoterapii.

Mezi nejúčinnější řadíme laseroterapii a kryoterapii (Sedláčková, 2009).

LASER A BIOLAMPA

Uvolňuje svou energii jako paprsek elektromagnetického záření s určitými charakteristickými vlastnostmi, jako monochromaticnost (vlnění pouze v jedné rovině), polarizace (světlo kmitá v jedné fázi), nondivergence (malá rozkmitavost). Díky těmto vlastnostem má laser vysokou energii. V rehabilitaci využíváme laseru pouze s nízkou energií o výkonu 40 mW – 200 mW, kdy horní hranice je využívána vzácně (Poděbradský & Vařeka, 1998).

Záleží i na hloubce průniku laseru. Průnik laseru závisí nejen na výkonu přístroje, ale i na barvě pacientovy pleti. Účinky laseru jsou přímé a nepřímé. Mezi přímé účinky řadíme termické účinky, kdy teplota tkáně vzroste o 0,5 °C – 1°C a účinky fotochemické, kdy po absorpci záření dochází k excitaci molekul a ovlivnění biochemických reakcí v buňkách a tkáních (Dungl, 2005).

Dávkování je dodnes velkou neznámou. Jaké hodnoty použít, záleží tedy na lékaři a jeho zkušenostech, rozsahu postižené tkáně a také na samotném přístroji a jeho vlastnostech. Zároveň nesmíme opomíjet obecné kontraindikace, které byly uvedeny výše (Poděbradský & Vařeka, 1998).

Kryoterapie

V současné době se jedná o velmi populární terapii zejména u sportovců. Kryoterapie se využívá převážně k léčbě otoků a dále při akutních poúrazových a pooperačních stavech. U této terapie využíváme také reaktivní hyperémii po skončení aplikace chladu, která má delší trvání než hyperémie po aplikaci termopozitivního podnětu. Nejčastěji při sportovním výkonu můžeme na oteklé úpony šlach rotátorové manžety přiložit kryosáčky nebo použít přístrojově chlazené aplikátory. Léčba přináší mimo jiné i analgetický účinek (Kolář, 2012).

Pro zlepšení imunity se využívá v dnešní době i celkové ochlazení v polariu při teplotách kolem -100°C až -160°C v délce 2-3 minuty. Indikace terapie jsou akutní úrazy a záněty, svalová hypertonie, regenerace přetížených svalů, individuálně u chronických a revmatických onemocnění (Kolář, 2012).

7.1.2 Fyzikální terapie u subakutních stavů

Stádium subakutní lze také označit jako stádium konsolidace či subchronické stádium. Ve fázi subakutní může přetrvávat otok, bolest a případné poruchy funkce (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

U rychlostních kanoistů, aplikujeme v tomto stádiu magnetoterapii u artrózy AC skloubení a ultrazvukovou terapii na přetrvávající entezopatie svalů a šlach rotátorové manžety (Kolář, 2012).

Magnetoterapie

Je určena na degenerativní a zánětlivá onemocnění pohybové soustavy, FPPS a některá neurologická onemocnění. Principem magnetoterapie je působení magnetického pole a zároveň působení indukovaných pulzních proudů ve všech segmentech a vrstvách nacházejících se v magnetickém poli. Účinek magnetoterapie je též analgetický. Dochází k myorelaxaci a podpoře trofiky tkání. Frekvence magnetu je většinou 100 Hz, indukce v desítkách mT a doba aplikace kolem 30 minut. Aby byla terapie úspěšná, je nutné opakovat proceduru 10 - 20 krát. Pro terapii se využívají prstencové a deskové aplikátory (Kolář, 2012).

Ultrazvuková terapie

Hlavním účinkem je myorelaxace. Terapie ultrazvuková je výhodná pro léčbu sportovců, kteří mají často hypertonii svalstva, spojenou s bolestí. Využívají se procedury, které sval prohřejí a uvolní svalová vlákna.

Ultrazvuková terapie je aplikace ultrazvuku o frekvenci 1 MHz (pro hlouběji uložené tkáně) a 3 MHz (pro povrchové tkáně). Pokud tkáň absorbuje vlny ultrazvuku, tak se rozkmitá. Projeví se disperzní účinek UZ alepší se viskoelastická tkáň. Pokud použijeme pro terapii reflexních změn UZ kombinovaný (popř. TENS proudy). UZ se aplikuje převážně pomocí hlavic o průměru 1 a 4 cm, doba aplikace je 3-5 minut s intenzitou maximálně 2 W/cm^2 u kontinuálního ultrazvuku. U pulzního UZ je maximální intenzita 3 W/cm^2 . UZ terapie má speciální kontraindikace. Nesmí se aplikovat na kostěné výběžky blízko povrchu, periferní nervy, obratle a epifýzy rostoucích kostí (Kolář, 2012).

7.2 Kinezioterapie zaměřená na zvětšení rozsahu pohybu a odstranění reflexních změn

Ošetření měkkých tkání

Obnovujeme optimální funkci měkkých tkání nekontraktivních a kontraktivních. Ovlivnění nekontraktivních tkání spočívá v ovlivnění podkoží a fascií, ošetřením kontraktivní tkáně působíme na sval (Dobeš, 2011).

Ošetření kůže

Přítomnost tzv. hyperalgických zón vyšetřujeme pomocí palpce, kdy využíváme diagnostických hmatů či Kűblerovy řasy (Lewit,1990).

Při terapii položíme na vyšetřovaný okrsek kůže asi 2-3 cm od sebe lehce je i s kűží odtáhneme od sebe do předpětí a ve stejném směru dopružíme. Cítíme-li zvýšenou rezistenci, narazili jsme na patologickou bariéru. V této fázi pouze čekáme, až se bariéra uvolní a nastane tzv. fenomén tání (release phenomenon). Pokud objevíme větší plochu, ošetření provedeme pomocí celých dlaní (Dobeš, 2011).

Ošetření podkoží

U ošetření podkoží využíváme kožní vlny dle Leubeové-Dickeové, tzv. zanořujeme prst kolmo do kůže a posouváme jej kolmo k průběhu dermatomu. Další možností je Kűblerova řasa. Další možností je tvorba řasy mezi prsty ve tvaru písmene C a S. Pokud nalezneme bariéru, tak čekáme na fenomén tání (Kolář, 2012).

Ošetření fascií

U diagnóz, u kterých je postižen ramenní kloub, se zaměřujeme na ošetření fascií šije a C-Th přechodu. Také ošetřujeme hrudní a dorzolumbální fascii. Najdeme bariéru a čekáme na fenomén tání (Kolář, 2012).

Ošetření svalů

Nejrozsáhlejší metodou pro ovlivnění reflexních zón ve svalech je PIR (postizometrická relaxace). Mezi další řadíme antigravitační relaxaci dle Zbojana, techniku reciproční inhibice, presuru a taky jiné techniky jako např. „spray and stretch” (Dobeš, 2011).

Pokud je sval zkrácen, vykazuje tyto charakteristiky:

- aktivace svalu je větší než je ekonomické, což vede k jeho přetěžování;
- vede k omezení rozsahu kloubu;
- ovlivňuje statiku těla;
- ovlivňuje motorické programy.

Z výše uvedených vlastností vyplývá, že je pro sportovce důležité, aby měly svaly kvalitně protažené (Dvořák, 2007).

PIR- postizometrická relaxace

Metoda pracuje s facilitací a postfacilitační inhibicí. Cílem metody je uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu. Je nutné si uvědomit, že celý sval nepracuje homogenně, nýbrž heterogenně. Ukázkou může být m. deltoideus, kdy vlákna ventrální provádí flexi paže a dorzální vlákna provádí extenzi paže. Proto při chronickém přetěžování nebo při funkční poruše svalu, může vzniknout ve svalu bolestivá oblast. Místa bolesti ve svalu nazýváme různě např. spoušťové body, (trigger points), bolestivé body, myogelózy, body akupunktury nebo třeba body maximální bolesti. Důvod vzniku takových bodů je opakované protahování ischemicky kontrahovaného vlákna a tím snížení pH. Dochází k patologické přestavbě se zmnožením vaziva a porucha tak může mít strukturální charakter. Protože se jedná o děj reverzibilní, lze léčbou problém odstranit (Dvořák, 2007).

Provedení metody: klient provede lehkou (mírnou) kontrakci příslušného svalu proti odporu, který představuje ruka terapeuta. Právě ruka terapeuta řídí sílu i směr pohybu. Kontrakce by měla trvat kolem 7-10 sekund. Poté klient sval relaxuje a terapeut tuto relaxaci opět kontaktem kontroluje. Doba relaxace je 2-3x delší, než doba kontrakce svalu. „Terapeut by neměl ztratit získaný terén“. Zejména u šíjového svalstva je možnost zesílit účinek metody o pohled očí vzhůru. Budeme-li protahovat např. sval m. levator scapule, pokyny pro pacienta budou: předklon hlavy s vytočením na jednu stranu, terapeut pasivně pohyb v místě „bariéry“ a řekneme klientovi, aby provedl minimální odpor proti jeho ruce terapeuta. Následně vyčká přibližně 10 sekund a na konci izometrické kontrakce se pacient nadechne a terapii zesílí právě pohledem očí vzhůru. Poté sval relaxuje a terapeut může sval protáhnout.

Antigravitační relaxace (AGR) dle Zbojana

Metoda je podobná metodě PIR. Ovšem odpor terapeutovy ruky je nahrazen gravitací tíhovou silou, která tvoří přirozený odpor zvedání končetiny, hlavy či trupu. Terapii dle Zbojana můžeme rozdělit do dvou fází. První fáze tzn. kontrakční, kdy pacient nese nehybně hmotnost části těla a zároveň na svaly, na které aplikujeme metodu po dobu 21-28s. Je nutné zaujmout polohu pro daný sval, který má být ovlivněn. Klient se řídí bolestí nebo proprioreceptivním vnímáním. Terapeutická poloha je těsně před bolestí. Fáze druhá je relaxační a měla by trvat nejméně stejně dlouho jako fáze první. AGR metoda se osvědčila u horních vláken trapézu a svalu m. levator scapule. Metoda je vhodná i jako autoterapie (Dvořák, 2007).

Agisticko - excentrické kontrakční postupy (AEK)

Metoda spočívá v segmentálně řízených neurofyziologických reakcích. U AEK metody jde o současný reciproční útlum hypertonických svalových vláken při aktivitě vláken antagonistických. Indikace metody je téměř totožná s metodou PIR. U této metody může být síla terapeuta nahrazena Thera- bandem (Dvořák, 2007).

Spray and stretch

U metody spray and stretch se dosahuje inhibice po exteroceptivním podráždění, které představuje ochlazení. Látky, které aplikujeme jsou ethylchlorid nebo fluormethan, které se aplikují na kůži jako paprsek. Každá lokalita musí být ochlazená minimálně 2-3x. Je nutné ochlazovat v oblasti maximální bolesti, někdy se maximální bolest posouvá, a proto aplikujeme paprsek látky v místě nové bolesti. Pokračujeme, dokud bolest neustoupí (Dvořák, 2007).

Strečink

Jedná se o protažení zkrácených, měkkých tkání, pohybem do krajní polohy v kloubu. Dojde k protažení svalů, kloubních pouzder i vazů. Rozlišujeme dynamický a statický strečink. Dynamický strečink - jedná se o silový rytmický pohyb. Dynamický strečink používáme před sportovním výkonem k prohřátí svalů. Nevýhodou je možnost vzniků mikrotraumat. Statický strečink – aplikujeme spíše po sportovním výkonu. Jde o pomalé dosažení krajní pozice protažení s následnou výdrží. Při cvičení zdravých jedinců je vhodné kombinovat oba dva druhy strečinku (Dvořák, 2007).

Ošetření kloubů

Je nutné myslet i na kloubní blokádu, která může vést k omezení pohybu (Dvořák, 2007). Terapeuticky vhodné jsou i kloubní trakce. Jedná se o tah v ose kloubu. Trakci můžeme provádět několikrát za krátkou dobu nebo dlouhodobě. Důležité je provádět trakci s „citem“, nesmí dojít k ochranné reakci svalů – stahem svalů (Kolář, 2012).

Centrace kloubu

Jedná se o postavení kloubu, kdy jsou kloubní plochy v maximálním kontaktu a síly působící na kloub jsou na kloubní plochy rovnoměrně rozloženy. V této poloze jsou kloubní vazy a kloubní pouzdro v minimálním napětí. Kloub je centrován v neutrální poloze, která umožňuje kloubu ideální statické zatížení. Neutrální poloha je důležitá pro celý pohybový rozsah kloubu v lokomočním pohybu (Kolář, 2012). Pro autoterapii je možno využít např. koncept paní Čákové (Čáková, 2008).

Mobilizace

Je nutné myslet i na blokádu, která může vést k omezení pohybu. Na jejich odstranění použijeme několik manuálních technik. U ramenního pletence mobilizujeme zejména lopatku a AC skloubení (Dvořák, 2007).

Trakce

Jedná se o tah v ose kloubu. Trakci můžeme provádět několikrát za krátkou dobu nebo dlouhodobě. Důležité je provádět trakci s „citem“, nesmí dojít k ochranné reakci svalů – stahem svalů. Z praxe se osvědčila více trakce manuální, než trakce přístrojová. Trakci užíváme na bolest, a také jako prevence kontraktur. U ramenního pletence provádíme trakci v glenohumerálním kloubu (Kolář, 2012).

7.3 Kinezioterapie zaměřená na rozvoj svalové síly

Ke zvýšení svalové síly je nutno stimulovat sval určitým zatížením, kdy sval překonává vnější odpor. Vnější odpor může být dán terapeutem, pevným odporem nebo posilovacím strojem či posilovací pomůckou. Svalovou kontrakci můžeme rozdělit na izometrickou, izotonickou i izokinetickou (Dvořák, 2007).

Možnosti zvětšení svalové síly:

Cvičení dle Jandova svalového testu

Využívá se analytický způsob cvičení, který vychází z polohy a ze směru pohybu používaného při svalovém testu. Jednotlivé svaly se cvičí do svalové síly stupně 3, poté již začleňujeme sval do komplexních pohybových projevů (Dvořák, 2007).

Izometrická cvičení

Izometrická svalová činnost je taková, při které nedochází k vykonání pohybu v kloubu. Vhodné pro situace, kdy nechceme pohybovat s kloubem z důvodu přítomnosti drásot v kloubu nebo následně vyvolané bolesti. Vzdálenost začátku svalu od jeho úponu se zde nemění, mění se pouze napětí ve svalech. Izometrická cvičení se indikují při imobilizaci kloubů, k prevenci svalové atrofie, při potřebě aktivovat svaly a současně chránit hojící se měkké tkáně, pro zlepšení kloubní nebo posturální stability, nebo když dynamická odporová cvičení vyvolávají bolest. K izometrickým cvikům můžeme využít např. manuální odpor nebo tah či tlak proti nepohyblivému předmětu (Kinser & Colby, 2002).

Cvičení na posilovacích zařízeních s využitím pomůcek

K odporovému cvičení využíváme také posilovací stroje a pomůcky. Toto cvičení bývá často využíváno k hypertrofii svalstva. U sportovců lze dobře využít i v procesu reedukace motoriky při rehabilitaci. Na posilovacích strojích využíváme odporu, který je kladen požadovaným směrem přičemž jeho velikost může být přesně dávkována. Z rehabilitačních pomůcek je s výhodou využíván např. Thera-Band, při jehož použití dochází střídavě k excentrické a koncentrické kontrakci daných svalových skupin (Dvořák, 2007; Pavlů, 2004).

Progresivní odporové cvičení svalové síly dle De Lorma

Důležitou součástí posilování u sportovců je cvičení dle De Lorma. Jde o izotonické koncentrické cvičení proti submaximálnímu až maximálnímu odporu. Velikost zatížení se určí podle maximálního zatížení, které je svalová skupina schopna 10x za sebou zvednout, popřípadě jako maximální odpor nastavený na dynamometru. Aplikace posilování je po dobu 5 dnů 3 sady cvičení s 10 opakováními. První sada je se zátěží 50%, druhá 75% a třetí ve výši maximální zátěže. Doba pauzy mezi sériemi je 1 až 1,5 min. Po 5 denním cvičení nastává obvykle dva dny volno. Watkins a De

Lorma popsali výrazné zvětšení svalové síly po 6-8 týdnech cvičení (Dvořák, 2007).

Cvičení svalové síly s využitím bio-feedbacku

Pro optimální provedení pohybu je nutná i jeho adekvátní představa, která je formována aferentními senzoryckými informacemi o charakteru vnějšího i vnitřního prostředí, a také zpětnovazebou informací o vlastním průběhu pohybu. Pokud má sportovec tyto aspekty vyhovující, je pravděpodobnost správného pohybu vysoká (Lange et al., 2009).

Základní formu zpětné vazby je pozorování vlastního pohybu v zrcadle, nebo slovní komentář fyzioterapeuta, což je výhodné i pro sportovce např. v posilovně, kdy i bez doprovodu fyzioterapeuta si mohou ozřejmit správnost provedení cviků v posilovně. S výhodou je používán také EMG bio-feedback, kdy je biologická aktivita svalu převedena na elektrický signál, který je zobrazován na obrazovce, nebo převeden v akustický signál (Dvořák, 2007).

7.4 Speciální metody kinezioterapie

7.4.1 Vojtův princip: reflexní lokomoce

Zakladatelem metody je český neurolog Václav Vojta. Metodu aplikoval na děti s cerebrální parézou v 50. letech 20. století (Kolář, 2012).

Vycházel také z faktu, že reflexní plazení a reflexní lokomoce jsou zabudované v CNS jako globální motorické modely. Tyto modely jsou vrozené a nezávislé na věku. Modely reflexního plazení a otáčení máme zabudované a nezávislé na věku, proto je možné je při terapii využít (Vojta & Peters, 2010).

Terapií můžeme zabránit rozvoji patologických pohybových vzorů. Dochází k aktivaci svalů, které klient doposud nemohl zapojit. Opakovanou terapií dochází k napřímení páteře, a tím i konkrétněji lze cíleněji zapojit do pohybových řetězců. Dochází k rozvoji stereognózie. Pacient lépe drží rovnováhu a orientuje se v prostoru, což je pro sportovce velice cenné. Vojtova metoda může ovlivnit bolest, svalovou funkci a dokonce i svalovou sílu (Kolář, 2012).

7.4.2 Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace

Primárním cílem PNF je dosáhnout co největšího funkčního stupně pohybu. Celá léčba je

vedena podle fyzických a psychických možností pacienta. Při cvičení se využívá kontrola pohybu a motorické učení (Adler, Beckers & Buck, 2008). Ze správné pozice těla vychází i správná facilitace, výběr vhodné diagonály a vzorce, stimulace proprioreceptorů pomocí protažení svalů, stimulace kloubních receptorů prostřednictvím trakce a aproximace, přiměřený odpor rovnoměrně kladený po celý průběh pohybu. Důležitou součástí techniky je i taktilní, verbální a vizuální stimulace (Adler et al., 2008).

Metoda PNF vychází z pohybů každodenního života. Každá diagonála má svůj vzorec v kořenovém kloubu, (tedy ramenním nebo kyčelním kloubu a má svou variantu. Jako konečné postavení končetiny v loketním a kolenním kloubu (tj. buď flekční nebo extenční postavení). Každý vzorec má tři složky kombinací: flekční - extenční, abdukční - addukční a vnitřní - zevně rotační (Holubářová & Pavlů, 2011).

Pomocí metody PNF lze dosáhnout:

- zlepšení schopnosti k iniciaci a vědomému ovládnutí pohybu;
- zvýšení rozsahu pohybu a uvolnění zvýšeného svalového napětí;
- zlepšení svalové síly a vytrvalosti;
- zlepšení svalové koordinace;
- snížení unavitelnosti svalů;
- zvýšení stability kloubu.

Z výše uvedených benefitů metody vyplývá, že pro kanoisty a jejich poranění spojené s ramenním pletencem, je metoda PNF vhodná k terapii (Kolář, 2012).

7.4.3 Kineziotaping

Metoda tejpování patří do sportovní medicíny. Tejpování se rozšířilo ze Spojených států amerických v šedesátých letech. Do Evropy se tejpování dostalo vzápětí po USA. V dnešní době je metoda tejpování velice populární a rozšířená, zejména mezi vrcholovými sportovci. Tejpy fungují zároveň jako ochranné a zpevňovací rehabilitační pomůcky. Tejpy jsou mnohem šetrnější než například sádky, protože zachovávají volný krevní oběh a patří mezi tzv. funkční techniky prevence, popř.

i terapie pohybového aparátu. Samozřejmě musíme mít na zřeteli stav a diagnózu sportovce. Tejpy používáme především, pokud nechceme omezit celý funkční pohybový proces (Flandera, 2012).

Při kinesioteapu sportovci začínají zapojovat jiné pořadí svalů, které vedou k ústupu potíží pohybového aparátu. (Doležalová & Pětivlas, 2011).



Obrázek 10. Tejpování ramene u instability (Kobrová & Válka, 2012).

8 KAZUISTIKA

8.1 Obecné údaje

Iniciály: J. Š.

Věk: 33 let

Pohlaví: muž

Stranová preference: pravák

8.2 Diagnóza

Tendinóza dlouhé hlavy bicepsu, artróza AC skloubení, tendinóza svalů rotátorové manžety (m. supraspinatus)

8.3 Relevantní anamnéza

Rodinná anamnéza

Rodinná anamnéza není relevantní ve vztahu k diagnóze pacienta. Otec bez obtíží. Matka trpí artrózou v pravém kolenu.

Osobní anamnéza

Pacient prodělal běžná dětská onemocnění. V roce 1990 si zlomil pravý humerus. Byla provedena osteotomie humeru (dnes bez obtíží).

Farmakologická anamnéza

Pacient neužívá žádné léky, pouze doplňky stravy, příležitostně nesteroidní analgetika (Ibalgin, Aulin, Brufen), zejména při nočních bolestech.

Pracovní anamnéza

Vrcholový sportovec – rychlostní kanoistika.

Sociální anamnéza

Sport aktivně i pasivně.

Sportovní anamnéza

Rychlostní kanoistika

Nynější onemocnění

Pacient má artrózu v AC skloubení vlevo, tendinóza dlouhé hlavy m. biceps brachii na pravé paži. K tomu se poslední rok přidaly bolesti v pravé kyčli – (bez nervového dráždění), bolest se objevuje zejména po soustředěních nebo po dlouhém běhu.

8.4 Vyšetření

Držení obou horních končetin je bez výrazné patologie. Kontury klíčních kostí jsou symetrické, ramena v lehké protrakci, pravé je výš. Levé rameno je mírně palpačně bolestivé v oblasti šlachy dlouhé hlavy m.biceps brachii dlouhá hlava, m. trapezius a m. subscapularis. Bolesti jsou hlavně po námazeje. Někdy tyto bolesti přetrvávají i v noci.

Tabulka 4. Rozsahy pohybů v ramenním kloubu.

Pohyb	Pravá končetina (Ve stupních)	Levá končetina (Ve stupních)
Flexe	175	160
Extenze	60	50
Abdukce	175	170
Extenze v abdukci	30	20
Horizontální addukce	120	115
Vnitřní rotace	80	70
Zevní rotace	85	75

Tabulka 5. Funkční svalový test svalů ramenního pletence.

Funkční svalový test	Pravá končetina	Levá končetina
Flexe	5	4+
Extenze	5	5
Abdukce	5	4+
Horizontální addukce	5	5
Horizontální addukce	5	4
Vnitřní rotace	5	4
Zevní rotace	5	5

Tabulka 6. Délky a obvody v oblasti HKK.

Antropometrie (cm)	Pravá paže	Levá paže
Akromion- daktylion	80	80
Akromion- laterální epicondylus humeru	62	62
Obvod paže při relaxaci	37	36
Obvod paže při kontrakci	40	39

Speciální testy

Odporové testy na dlouhé hlavy m. biceps brachii byly pozitivní. Vyšetření palpační obou hlav bylo bolestivé. Vyšetření funkčních testů tj. test šály na AC skloubení byl pozitivní na levé straně, na pravé negativní. Palpačně byl klíček na levé straně bolestivý.

8.5 Návrh rehabilitačního plánu

Pacient má reflexní změny ve svalech v oblasti ramene. Dále má mírně snížené rozsahy pohybu a svalovou sílu v levém ramenním kloubu. V rehabilitačním plánu se zaměříme na tyto nedostatky. M. trapézius, m. deltoideus, m. subscapularis a m. biceps brachii ošetříme presurou bolestivých bodů

a pomocí postizometrické relaxace (PIR). Pacienta také naučíme auto PIR, aby byl schopen ovlivnit reflexní změny bez asistence fyzioterapeuta. Ošetřením reflexních změn je možno dosáhnout také většího rozsahu. Na zvýšení rozsahu pohybu dále využijeme analytické cviky do všech rovin podle Neerova protokolu na svaly rotátorové manžety. Pro terapii je možno využít pomůcky, jako tyč, gymball, Thera-band, elastické SM lano nebo metodu PNF. Na mm. pectorales provádíme 2. diagonálu flekční vzorec. Variantu volíme podle vláken, které chceme protáhnout (např. protažení zadní části svalů ramene volíme 1. diagonálu a flekční vzorec). Lze využít i prvky PNF pro posilování svalů. Jelikož jsou oslabeny pohyby do všech směrů, provádíme obě diagonály odporově ve flekčních i extenčních vzorcích. Pro posilování svalů lze také využít analytická cvičení podle Neerova protokolu. K posílení svalů můžeme využít stejné pomůcky jako při protahování. Pro stabilizaci ramene a trupu doporučeno cvičení s flexibarem nebo v oporách v otevřené i uzavřeném kinematickém řetězci. Z fyzikální terapie lze navrhnout kryoterapii, laseroterapii a také ultrazvuk na svaly rotátorové manžety. Na artrózu AC skloubení magnetoterapii.

9 DISKUZE

Rehabilitace sportovců je v posledních letech velice aktuální téma. Přesto u nás není ještě optimálně začleněná do tréninku a celkové přípravy sportovců. Dostupnost literatury na toto téma je v ČR poměrně chudá, v porovnání se zahraničím. U nás se problematice rychlostní kanoistiky věnovali např. doc. Kračmar nebo PhDr. Doktor. Jejich práce spočívala v zapojení svalů při jízdě na kajaku (Kračmar, 2013) a výzkumu techniky pádlování (Doktor, 2001). Zajímavé je i srovnání zapojení svalů u jízdy na kajaku a na pádlovacím trenažeru (Dufková, 2008). Informace, týkající se problémů s pohybovým aparátem a diagnóz, které kanoisty postihují, je poměrně obtížné najít v naší literatuře.

Zahraniční literatura se zabývá zjištěním problémů u rychlostních kanoistů podrobněji. Diagnózy u rychlostních kanoistů zkoumali Hagemman, Rijke a Mars (2004) autoři zjistili časté poškození rotátorové manžety a měkkých struktur v oblasti ramenního pletence, artrózu akromioklavikulárního skloubení. Výzkum této problematiky potvrdil i Eleftheriou (2014), který dodává, že mezi úplně nejčastěji poškozené svaly rotátorové manžety patří tendinóza m. biceps brachii a m. supraspinatus i ve spojení s impingement syndromem. Nejčastěji jsou tendinózy svalů, naopak nejméně časté jsou dislokace nebo tržné rány u svalů. Podrobněji diagnostiku a vyšetření impingement syndromu popisují Giaroli, Major a Higgins (2004).

Celkové vyšetření výše uvedených diagnóz nemusí být snadné, je důležité myslet, z hlediska diferenciální diagnostiky ramenního pletence na problematiku kardiálního či pulmonárního prostoru a celou řadu neurologických komplikací (např. cervikobrachiální syndrom) (Opavský, 2003).

Rehabilitace u sportovců je důležitá hlavně z časových důvodů. Je třeba jednat rychle a efektivně z důvodu potřeby promptního návratu k vykonávání sportovní činnosti. Terapie ramenního pletence je komplexní, a skládá se z kinezioterapie, fyzikální terapie a farmakoterapie a dalších (Sedláčková, 2009). Léčbu operativní u výše uvedených diagnóz má popsanou prof. Dungal (2005). Operace u těchto diagnóz nejsou tak obvyklé. Kinezioterapii zaměřenou na zvětšení svalové síly popisuje Dvořák (2007). Cvičení určené na zvětšení rozsahu pohybu a svalové síly lze také porovnat s autory Kinser a Colby (2002). Metody na neuromuskulárním podkladě vhodné pro cvičení se sportovci se zabývala Holubářová a Pavlů (2011). Metodu PNF mají popsanou Adler, Bekers a Buck (2008). Krobotová a Válka (2012) se zabývali kineziotapingem u sportovců v oblasti ramenního pletence. Do terapie se zařazuje také farmakoterapie perorální anti-flogistiky a v akutní fázi transkutánní spreje Kálal, Horáček a Kučera (2001). Je důležité myslet, že léky odstraní bolest,

ale nenavrátil správný funkční pohyb.

Všichni autoři se shodují, že pro rehabilitaci i u vrcholových sportovců je potřeba sestavit individuální rehabilitační plán sportovci na míru.

10 ZÁVĚR

V dnešní době je sofistikované rehabilitaci a fyzioterapii sportovců věnována stále větší pozornost. Skoro každé sportovní odvětví má na vrcholové úrovni v týmu fyzioterapeuta. Poškození ramenního pletence u rychlostních kanoistů je časté a vyžaduje nejen kvalitní diagnostiku a optimální terapii, ale i odpovídající prevenci, abychom předešli tréninkovým výpadkům sportovce, popř. ukončení jeho sportovní kariéry. Poškození v oblasti ramenního pletence bývají často bolestivá, a proto i omezující v rozsahu pohybu. Nedílnou součástí komprehensivní terapie je i udržení dobrého psychického stavu sportovce, přičemž i v tomto aspektu může hrát fyzioterapeut svou roli.

Mezi nejčastější typy poškození ramenního pletence u rychlostních kanoistů patří poškození svalů rotátorové manžety, včetně tendinózy dlouhé hlavy m. biceps brachii a artróza akromioklavikulárního kloubu. Z hlediska rehabilitace a fyzioterapie lze využít široké terapeutické spektrum, zahrnující jak fyzikální terapii, tak léčebnou tělesnou výchovu využívající nejen prvky v praxi ověřených analytických a syntetických metod, ale i měkké a mobilizační techniky. Důraz je třeba klást na týmovou spolupráci ošetřujícího lékaře, fyzioterapeuta, trenéra a dalších participujících odborníků.

11 SOUHRN

Bakalářská práce je zaměřená na poranění ramenního pletence u rychlostních kanoistů z hlediska rehabilitace a fyzioterapie. Nejprve je popsána anatomie a kineziologie ramenního pletence, dále nejčastější typy poranění ramenního pletence u rychlostních kanoistů, mezi něž patří hlavně artróza akromioklavikulárního skloubení a tendinitidy rotátorové manžety. Následně je popsáno komplexní vyšetření a terapie těchto poranění. U vyšetření jsou popsány speciální testy hodnotící kombinované funkční pohyby, instabilitu, poškození rotátorové manžety a impingement syndrom. V terapii jsou zmíněny i speciální metody kinezioterapie jako je např. PNF a Vojtova metoda. V závěru bakalářské práce je popsána kazuistika vrcholového sportovce s postižením tendinózy dlouhé hlavy m. biceps brachii, ostatních svalů rotátorové manžety a artrózou akromioklavikulárního skloubení. U sportovce byla odebrána relevantní anamnéza, bylo provedeno kineziologické vyšetření a navržen rehabilitační plán.

12 SUMMARY

The thesis focuses on injuries of the shoulder girdle in flatwater canoeists in terms of rehabilitation and physiotherapy. Firstly the anatomy and kinesiology of the shoulder girdle is described followed by the most frequent types of injuries of the shoulder girdle in flatwater canoeists, which primarily include arthrosis of the acromioclavicular joint and tendinitis of the rotator cuff. Then the thesis describes comprehensive examination and therapy of these types of injuries. The description of the examination procedure is provided with special tests designed to assess combined functional movements, instability, damage to the rotator cuff and the impingement syndrome. The therapy section also includes special kinesiotherapy techniques such as the PNF or the Vojta method. The final part of the thesis describes a case history of a top-level athlete with tendinosis of the long head of m. biceps brachii, other muscles of the rotator cuff and arthrosis of the acromioclavicular joint. The athlete's relevant medical history was taken, kinesiologic examination performed and an appropriate rehabilitation plan suggested.

13 REFERENČNÍ SEZNAM

Adler, S. S., Beckers, D., & Buck, M. (2008). *PNF in Practice*. Berlin: Springer.

Ambler, Z. (2011). *Základy neurologie*. Praha: Galén.

Brotzman, S. B., & Wilk, K. E. (2003). *Clinical orthopaedic rehabilitation*. St. Louis: C. V. Mosby.
Retrieved on 3. 4. 2012 from the World Wide Web: <http://www.scribd.com/doc/65897142/Clinical-Orthopaedic-Rehabilitation>.

Bubíková V. (2006). *Vyšetření pletence ramenního*. Praha: Univerzita Karlova.

Bartoníček, J., & Heřt, J. (2004). *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf.

Čajta, F. (2013). *Fyzioterapie u syndromu bolestivého ramene*. Brno: Masarykova univerzita.

Čápková, J. (2013). *Terapeutický koncept bazální programy a podprogramy*. Ostrava: Repronis.

Čihák, R. (2011). *Anatomie I*. Praha: Grada.

Dobeš, M. (2011). *Diagnostika a terapie funkčních poruch: učební text k základnímu kurzu*. Horní Bludovice: Domiga.

Doktor, M. (2001). *Technika a taktika pádlování v rychlostní kanoistice*. Praha: Univerzita Karlova.

Doležalová, R., & Pětivlas, T. (2011). *Kinesiotaping pro sportovce*. Praha: Grada publishing.

Dufková, A. (2008). *Srovnání kineziologického obsahu pohybu při záběru vřed na rychlostním kajaku a pádlovacím trenažeru*. Praha: Univerzita Karlova.

Dungl, P. (2005). *Ortopedic- evidence- based practise*. Praha: Grada Publishing.

Dvořák, R. (2007). *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing.

Eleftheriou, K. (2014). *Canoeing injuries & kayaking injuries*. Retrieved on 30.12.2014 from World Wide Web: <http://www.sportsinjurybulletin.com/archive/canoeing-kayaking-injuries.html>.

Faltus, Z. (2010). *Poranění rotátorové manžety*. Retrieved on 16.3.2015 from World Wide Web: <http://www.zfaltus.cz/poraneni-rotatorove-manzety>.

Flandera, S. (2012). *Tejpování pevnými a pružnými tejpů*. Olomouc: Poznání.

Gallo, J. (2011). *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Giaroli, E., Major N., & Higgins, L. (2004). MRI of Impingement of the Shoulder. *American Journal of Roentgenology*, 5(185), 925-929.

Gross, J., Fetto, M., & Rosen E. (2005). *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton.

Hagemann, G., Rijke, A., & Mars, M. (2004). Shoulder pathoanatomy in marathon kayakers. *British Journal of Sports Medicine*, 4(38),413-415.

Holubářová, J., & Pavlů, D. (2011). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Praha: Karolinum.

Hottmar, P. (2007). *Doporučené objemy tréninku-SCM rychlost*. Retrieved on 20.11.2014 from World Wide Web: <http://www.kanoe.cz/sporty/rychlostni-kanoistika/99-scm/1513->

Hrušovský, K. (2007). *Komplexní monitoring herních činností baseballového nadhazovače*. Brno: Masarykova univerzita.

Hudák, R. et al. (2013). *Memorix anatomie*. Praha: Triton.

Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.

Janda, V., & Pavlů, D. (1993). *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví.

Ježek, T., Ballová, K., Klein, F., Mokry, P., Eichler, I., Lněnička, P., et al. (2013). *100 let kanoistiky v českých zemích*. Praha: Olympia.

Kálal, J., Horáček, O., & Kučera, M. (2001). *Rameno-terapeutický problém nejen u sportovců*. Praha: Univerzita Karlova.

Kapandji, I. A. (1982). *The Physiology of the Joints*. Volume one Upper Limb. Chine: Elsevier Science.

Kinsler, C., & Colby, L. A. (2002). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques*. Philadelphia: F. A. Davis Company.

Kobrová, J., & Válka, R. (2012). *Terapeutické využití kinesiometrie*. Praha: Grada Publishing.

Kodeš, J., & Hruša, J. (1990). *Historie kanoistiky, jachtingu a windsurfingu*. Praha: Univerzita Karlova.

Kolář, P., et al. (2012). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

Kučera, M., & et al. (1999). *Sportovní medicína*. Praha: Grada Publishing.

Lange, B., Flynn, S. M., & Rizzo, A. A. (2009). Game-based rehabilitation. *European Journal Of Physical and Rehabilitation Medicine*, 45(1), 1827- 1804.

Lewit, K. (1990). *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů.

- Magee, J. D. (2002). *Orthopedic physical assessment*. Philadelphia: Saunders.
- Machálková, K. (2010). *Kompenzační cvičení v rychlostní kanoistice*. Brno: Masarykova univerzita.
- Mansfield, P., & Neumann, D. (2014). *Essentials of kinesiology for the physical therapist assistant*. China: Elsevier.
- Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2006). *Clinical Oriented Anatomy*. Philadelphia: Williams & Wilkins.
- Netter, F. H. (2010). *Netterův anatomický atlas člověka*. Praha: XC-press.
- Opavský, J. (2003). *Neurologické vyšetření pro fyzioterapii*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Pavlů, D. (2004). *Cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. Brno: Akademické nakladatelství.
- Poděbradský, J., & Poděbradská, R. (2009). *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing.
- Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie*. Praha: Grada Publishing.
- Rockwood, C. (2009). *The shoulder*. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier.
- Sedláčková, M. (2008). Syndrom bolestivého ramene. *Medicína po promoci*, 9(4), 10-13.
- Swain, R., Wilson F., & Harsha, D. (1996). The os acromiale: another cause of impingement. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 96(28), 1459-1462.
- Štěřba, J. (2013). *Porovnání výsledků zátěžových testů na kajakářském ergometru s dosahovaným výkonem v rychlostní kanoistice*. Praha: FTVS UK.
- Trnavský, K., & Sedláčková, M. (2002). *Syndrom bolestivého ramene*. Praha: Galén.

Véle, F. (2006). *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton.

Vojta, V., & Peters, A. (2010). *Vojtův princip*. Praha: Grada Publishing.

Vokurka, M. (2012). *Patofyziologie pro nelékařské směry*. Praha: Karolinum.

Vystrčilová, M., Kračmar, B., & Novotný, P. (2013). Ramenní pletenec v režimu kvadrupedální lokomoce. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 13(2), 92-98.

Zahradník, V. (2013). *Subakromiálny impingement syndróm narážanie ramenného kĺbu*. Retrived 16. 3. 2015 from World Wide Web: <http://www.mojortoped.sk/hornakoncatina/rameno/subakromialny-impingement-syndrom-narazanie-ramenneho-klbu/>.

14 Přílohy

Příloha

- I. Cviky na zvětšení rozsahu pomocí metody MET**
- II. Cviky zaměřené na rozvoj svalové síly-svalů v oblasti ramene**

I. Cviky na zvětšení rozsahu pohybu pomocí metody MET



Obrázek1. Metoda MET na m. levator scapule.



Obrázek 2. Metoda MET na m. trapezius.



Obrázek 3. Cviky na protažení m. pectoralis major ve všech rovinách.



Obrázek 4. Metoda MET na vnitřní rotátory paže.



Obrázek 5. Metoda MET na zevní rotátory paže.

II. Cviky zaměřené na rozvoj svalové síly-svalů v oblasti ramene



Obrázek 6. Posilování flexorů ramenního kloubu v OKC s Therabandem (Pavlů, 2004).



Obrázek 7. Posilování adduktorů ramenního kloubu v OKC s therabandem (Pavlů, 2004).



Obrázek 8. Posilování vnitřních rotátorů ramenního kloubu v OKC s využitím therabandem.



Obrázek 9. Posilování zevních rotátorů ramenního kloubu v OKC s therabandem (Pavlů, 2004).



Obrázek 10. Posilování abduktorů ramenního kloubu v OKC s využitím Therabandem (Brotzman, 2003).



Obrázek 11. Posilování stabilizátorů lopatky v OKC s využitím Therabandem.



Obrázek 12. Posilování stabilizátorů lopatky v OKC s činkami.



Obrázek 12. První diagonála PNF – provedení ve stoji s využitím Therabandem.