

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Karolína Novotná

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Sledování výskytu funkčních poruch v oblasti AC
skloubení u hráčů ledního hokeje**
Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Karolína NOVOTNÁ**
Osobní číslo: **Z18B0199P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**
Téma práce: **Sledování výskytu funkčních poruch v oblasti AC skloubení u hráčů ledního hokeje**
Zadávací katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
Stanovit cíl kvalifikační práce
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
Popsat metodiku praktické části
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
HELLER, Jan. *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část.* Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-225-7.
KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
KOTT, Otto. *Kineziologie pro fyzioterapeuty.* Plzeň: Delex, 1996. ISBN 80-900692-5-8.
PILNÝ, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce: taping : popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace.* Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.
SCHEPSIS, Anthony A. *Sports medicine.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. ISBN 0-7817-5653-7.

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Iva Hereitová

Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce:

1. června 2020

Termín odevzdání bakalářské práce:

31. března 2021



PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan



Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité
prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 26.3.2021


.....
vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Novotná Karolína

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Sledování výskytu funkčních poruch v oblasti AC skloubení u hráčů ledního hokeje

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

Počet stran: číslované 53, nečíslované 22

Počet příloh: 1

Počet titulů použité literatury: 36

Klíčová slova: lední hokej, akromioklavikulární skloubení, zranění

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou AC skloubení u hráčů ledního hokeje. Úkolem práce je otestování hráčů vybraných věkových kategorií a následné zjištění, zda se u nich problém opravdu vyskytuje či nikoli.

ABSTRACT

Surname and name: Novotná Karolína

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Monitoring the occurrence of functional disorders of AC joint in ice hockey players

Consultant: Mgr. Iva Hereitová

Number of pages: numbered 53, unnumbered 22

Number of appendices: 1

Number of literature items used: 36

Key words: ice hockey, acromioclavicular joint, injury

Summary:

This bachelor thesis deals with the issue of AC joint in ice hockey players. The task of this work is to test players of selected age categories and find out whether the problem really occurs or not.

PŘEDMLUVA

Důvodem zpracování mé bakalářské práce na téma „Sledování výskytu funkčních poruch v oblasti AC skloubení u hráčů ledního hokeje“ je nejen prohloubení znalostí o akromioklavikulárním (dále AC) skloubení, ale především osvojení si metod testování, které případný problém v kloubu odhalí. Dalším důvodem je zjištění, zda k poruchám opravdu dochází a zda se četnost výskytu liší v různých věkových kategoriích hráčů ledního hokeje.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Ivě Hereitové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	12
SEZNAM TABULEK.....	13
SEZNAM GRAFŮ.....	14
SEZNAM ZKRATEK.....	16
1 ÚVOD	17
TEORETICKÁ ČÁST	18
2 LEDNÍ HOKEJ.....	18
2.1 CHARAKTERISTIKA LEDNÍHO HOKEJE	18
2.2 MOTORICKÝ PROJEV U HRÁČE LEDNÍHO HOKEJE.....	18
2.2.1 <i>Jízda vpřed s překládáním</i>	19
2.2.2 <i>Jízda vzad</i>	20
2.3 FUNKČNÍ POŽADAVKY NA HRÁČE LEDNÍHO HOKEJE.....	21
2.3.1 <i>Rychlost</i>	21
2.3.2 <i>Pohyblivost</i>	21
2.3.3 <i>Dynamika</i>	22
2.3.4 <i>Rovnováha</i>	22
2.3.5 <i>Posturální funkce</i>	22
4 KINEZIOLOGIE ACROMIOCLAVICULÁRNÍHO SKLOUBENÍ.....	24
4.1 HUMEROSKAPULÁRNÍ RYTMUS.....	24
4.1.1 <i>Funkce acromioclaviculárního skloubení v rámci humeroskapulárního rytmu</i>	26
4.2 POHYBY V ACROMIOCLAVICULÁRNÍM SKLOUBENÍ	26
4.2.1 <i>Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během abdukce paže do 90°</i> 26	
4.2.2 <i>Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během abdukce paže nad 90°</i> 27	
4.2.3 <i>Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během elevace paže do 90°</i> 28	
5 EPIDEMIOLOGIE ZRANĚNÍ.....	29

5.1	MLÁDEŽ	29
5.2	JUNIOŘI.....	29
5.3	PROFESIONÁLOVÉ.....	30
6	FUNKČNÍ A STRUKTURÁLNÍ PORUCHY V OBLASTI ACROMIOCLAVICULÁRNÍHO SKLOUBENÍ U HRÁČŮ LEDNÍHO HOKEJE.....	31
6.1	ANTERIORNÍ NESTABILITA.....	31
6.1.1	<i>Léčba anteriorní nestability.....</i>	<i>31</i>
6.2	ACROMIOCLAVICULÁRNÍ NESTABILITA.....	32
6.2.1	<i>Mechanismus vzniku acromioclaviculární nestability.....</i>	<i>33</i>
6.2.2	<i>Léčba acromioclaviculární nestability</i>	<i>34</i>
6.3	STERNOCLAVICULÁRNÍ NESTABILITA	34
6.3.1	<i>Léčba sternoclaviculární nestability</i>	<i>35</i>
6.4	RUPTURY ROTÁTOROVÉ MANŽETY	35
6.4.1	<i>Léčba ruptur rotátorové manžety</i>	<i>35</i>
6.5	ZLOMENINY KLÍČNÍ KOSTI	36
6.5.1	<i>Léčba zlomenin klíční kosti.....</i>	<i>36</i>
6.6	ZLOMENINY LOPATKY	36
6.6.1	<i>Léčba zlomenin lopatky</i>	<i>36</i>
6.7	ZLOMENINY PROXIMÁLNÍHO HUMERU	37
6.7.1	<i>Léčba zlomenin proximálního humeru</i>	<i>37</i>
	PRAKTICKÁ ČÁST	38
7	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	38
8	HYPOTÉZY	39
9	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	40
10	METODIKA VÝZKUMU	41
11	VÝSLEDKY	44
11.1	MLÁDEŽ	44
11.1.1	<i>Anamnéza</i>	<i>44</i>
11.1.2	<i>Kineziologický rozbor</i>	<i>46</i>
11.1.3	<i>Funkční testy</i>	<i>47</i>

11.2	JUNIOŘI.....	47
11.2.1	<i>Anamnéza</i>	47
11.2.2	<i>Kineziologický rozbor</i>	49
11.2.3	<i>Funkční testy</i>	53
11.3	MUŽI	54
11.3.1	<i>Anamnéza</i>	54
11.3.2	<i>Kineziologický rozbor</i>	58
11.3.3	<i>Funkční testy</i>	63
12	DISKUZE	65
	ZÁVĚR	69
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	70
	SEZNAM PŘÍLOH	74
	PŘÍLOHY	75

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1 JÍZDA VPŘED S PŘEKLÁDÁNÍM	20
OBRÁZEK 2 JÍZDA VZAD	20
OBRÁZEK 3 GOLFOVÝ ÚDER	21
OBRÁZEK 4 POHYB LOPATKY PŘI ELEVACI PAŽE	25
OBRÁZEK 5 POHYB V ACROMIOCLAVICULÁRNÍM KLOUBU BĚHEM ABDUKCE PAŽE DO 90°	27
OBRÁZEK 6 POHYB V ACROMIOCLAVICULÁRNÍM KLOUBU BĚHEM ABDUKCE PAŽE NAD 90°	28
OBRÁZEK 7 ROCKWOODOVA KLASIFIKACE PORANĚNÍ AC SKLOUBENÍ	33
OBRÁZEK 8 APPREHENSION TEST	42
OBRÁZEK 9 CROSS-FLEXION TEST	42
OBRÁZEK 10 ACROMIOCLAVICULAR SHEAR TEST	42
OBRÁZEK 11 LIFT OFF TEST	42
OBRÁZEK 12 NEER'S IMPIGEMENT TEST	43
OBRÁZEK 13 ROCKWOOD TEST	43
OBRÁZEK 14 HAWKINS-KENNEDY IMPIGEMENT TEST	43

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1 SLOŽENÍ MUŽSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA ÚROVNĚ SOUTĚŽE	40
TABULKA 2 ANAMNESTICKÁ DATA MLÁDEŽNICKÉ KATEGORIE	44
TABULKA 4 ČETNOST VÝSKYTU FUNKČNÍCH ZMĚN V MLÁDEŽNICKÉ KATEGORII.....	46
TABULKA 3 ČETNOST POZITIVITY FUNKČNÍCH TESTŮ V MLÁDEŽNICKÉ KATEGORII.....	47
TABULKA 5 ANAMNESTICKÁ DATA JUNIORSKÉ KATEGORIE.....	48
TABULKA 6 ČETNOST VÝSKYTU FUNKČNÍCH ZMĚN V JUNIORSKÉ KATEGORII.....	50
TABULKA 7 ČETNOST POZITIVITY FUNKČNÍCH TESTŮ V JUNIORSKÉ KATEGORII.....	53
TABULKA 8 ANAMNESTICKÁ DATA EXTRALIGOVÝCH HRÁČŮ.....	55
TABULKA 9 ANAMNESTICKÁ DATA PRVOLIGOVÝCH HRÁČŮ.....	55
TABULKA 10 ANAMNESTICKÁ DATA DRUHOLIGOVÝCH HRÁČŮ.....	55
TABULKA 11 ANAMNESTICKÁ DATA HRÁČE HRAJÍCÍHO KRAJSKOU SOUTĚŽ.....	56
TABULKA 12 ČETNOST VÝSKYTU PORANĚNÍ U HRÁČŮ MUŽSKÉ KATEGORIE.....	57
TABULKA 13 ČETNOST VÝSKYTU FUNKČNÍCH ZMĚN V MUŽSKÉ KATEGORII.....	59
TABULKA 14 ČETNOST POZITIVITY FUNKČNÍCH TESTŮ V MUŽSKÉ KATEGORII.....	63

SEZNAM GRAFŮ

GRAF 1 SLOŽENÍ MLÁDEŽNICKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA	
DOMINANCE DRŽENÍ HOKEJKY	45
GRAF 2 SLOŽENÍ MLÁDEŽNICKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA HERNÍHO	
POSTU	45
GRAF 3 POČET PROBANDŮ S FUNKČNÍMI ZMĚNAMI V MLÁDEŽNICKÉ	
KATEGORIIL.....	46
GRAF 4 SLOŽENÍ JUNIORSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA DOMINANCE	
DRŽENÍ HOKEJKY.....	48
GRAF 5 SLOŽENÍ JUNIORSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA HERNÍHO	
POSTU	49
GRAF 6 POČET PROBANDŮ S FUNKČNÍMI ZMĚNAMI V JUNIORSKÉ	
KATEGORIIL.....	51
GRAF 7 POČET PROBANDŮ S HYPERTONEM VE SVALECH	52
GRAF 8 POČET PROBANDŮ S FUNKČNÍMI ZMĚNAMI NA DOMINANTNÍ	
STRANĚ	52
GRAF 9 POČET PROBANDŮ S POZITIVNÍMI FUNKČNÍMI TESTY	53
GRAF 10 SLOŽENÍ JUNIORSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA POZITIVITY	
FUNKČNÍCH TESTŮ	54
GRAF 11 SLOŽENÍ MUŽSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA DOMINANCE	
DRŽENÍ HOKEJKY.....	56
GRAF 12 SLOŽENÍ MUŽSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA HERNÍHO POSTU	
.....	57
GRAF 13 ČETNOST PORANĚNÍ V JEDNOTLIVÉ ÚROVNI SOUTĚŽE	58
GRAF 14 POČET PROBANDŮ S FUNKČNÍMI ZMĚNAMI V MUŽSKÉ	
KATEGORIIL.....	60
GRAF 18 POČET PROBANDŮ S FUNKČNÍMI ZMĚNAMI V OBLASTI 1. – 4.	
ŽEBRA	60
GRAF 21 ČETNOST VÝSKYTU OMEZENÉ POSUNLIVOSTI A	
PROTAŽLIVOSTI FASCIÍ V OBLASTI HRUDNÍKU	61
GRAF 22 ČETNOST VÝSKYTU HYPERTONU VE SVALECH	62
GRAF 23 POČET PROBANDŮ S OMEZENÝMI POHYBY	62
GRAF 24 POČET PROBANDŮ S POZITIVNÍMI FUNKČNÍMI TESTY	64

GRAF 25 SLOŽENÍ MUŽSKÉ KATEGORIE Z HLEDISKA POZITIVITY FUNKČNÍCH TESTŮ	64
---	-----------

SEZNAM ZKRATEK

AC – acromioclaviculární kloub

DK – dolní končetina

GH – glenohumerální kloub

lig. - ligamentum

m. – musculus

např. – například

SC – sternoclaviculární kloub

tzn. – to znamená

1 ÚVOD

Bakalářská práce pojednává o problematice poruch ramenního kloubu, konkrétně AC skloubení u hráčů ledního hokeje. Dle Tuominena et al. (2017) je na turnajích mezinárodní juniorské mládeže do 18 let právě ramenní pletenec nejčastějším místem úrazu, který vzniká především po kontaktu s mantinelem. Proto mým hlavním důvodem zpracování tohoto tématu je případné vyvrácení domněnky, že k daným poraněním opravdu dochází.

Z důvodu anatomie a relativního nedostatku měkkých tkání je akromioklavikulární kloub jedním z nejčastějších míst poranění ramenního pletence. Podílí se na 4 z 10 zranění, které se nejčastěji vyskytují u sportovců, věnující se kontaktním sportům. (Rollo et al., 2005) Stabilita kloubu závisí na integritě ligamentum (dále lig.) acromioclaviculare, lig. coracoclaviculare, musculus (dále m.) trapezius a m. deltoideus. (Simovitch et al., 2009)

Lední hokej se bezpochyby řadí mezi kontaktní sporty, při němž dochází k četným zraněním. Je to velmi rychlá, ale především tvrdá hra, proto je zranění jeho nedílnou součástí. Ve srovnání s tréninkem, dochází ke zranění častěji při zápase. I přes kvalitní výstroj, kterou jsou hráči vybaveni se nezabrání vzniku úrazu. Je to především tím, že se celá hra odehrává na ledové ploše, která je obklopená tvrdými mantinely. Míra úrazovosti je samozřejmě dána mnoha proměnnými, jako je například (dále např.) pozice hráče, vybavenost ochrannými pomůckami nebo agresivní chování sportovce. A tyto aspekty se liší právě v různých věkových kategoriích.

Na základě výzkumu Mölsä et al. (2003), kteří se zabývali četností zranění na horní končetině u hráčů ledního hokeje a rozdílem výskytu poranění v různých věkových kategoriích, jsme se rozhodly v praktické části také porovnat různé věkové kategorie hokejistů. Mezi sledovanými probandy je skupina ve věku 9-14 let, označovaná jako mládež. Další věkovou kategorií jsou junioři, mezi něž patří hráči ve věku 15-19 let. Poslední sledovanou skupinou jsou profesionálové, kteří velmi často za hru ledního hokeje dostávají finanční ohodnocení.

Hlavním cílem práce je tedy ověření, zda se skutečně u hráčů ledního hokeje poruchy AC skloubení vyskytují. A pokud ano, která věková kategorie je nejvíce rizikovou skupinou pro vznik poranění.

TEORETICKÁ ČÁST

2 LEDNÍ HOKEJ

2.1 Charakteristika ledního hokeje

V České republice patří lední hokej mezi nejpobulárnější sporty. Je charakteristický širokou škálou pohybů, jako jsou různé prvky bruslení a práce s kotoučem pomocí hokejové hole. To vše musí hráč zvládat v neustálém a často velmi tvrdém fyzickém kontaktu se soupeřem. (Perič, 2002) Lední hokej je nejen týmový, ale také intenzivní a intervalový sport, vyznačující se rychlými a náhlými změnami směru. (Keskitalo, 2011) Právě rychlost hry a dobrá koordinace pohybu je důležitá hráči ke změnám směru, objíždění soupeře a vyhýbání se mu s kotoučem i bez něj a najíždění do volných prostorů hřiště. (Kostka et al., 1986)

Dle Terryho a Goodmana (2020) se lední hokej neustále vyvíjí. Nedávno došlo ke změně pravidel, která dopomohla k vytvoření ještě rychlejší a otevřenější hry. Výklad těchto pravidel je znát na všech úrovních hokeje od malých dětí až po profesionální hráče v NHL a mezinárodní soutěži. Hokejové sezóny jsou pro všechny kategorie velmi dlouhé a vyčerpávající. V mladém věku se hráči účastní několikadenních turnajů, kde hrají i vícekrát denně, zatímco sezóna profesionálních hokejistů trvá okolo osmi až devíti měsíců. Dospělí hráči odehrají celkem za jeden hrací rok až sto zápasů.

U hráčů ledního hokeje se předpokládá vysoká adaptační schopnost na zatížení. Preferují se jedinci s maximální spotřebou kyslíku, schopností práce na kyslíkový dluh a s vysokou úrovní oběhové zdatnosti. O velké namáhavosti v utkání svědčí vysoké hodnoty jednotlivých ukazatelů funkčního zatížení. Průměrná tepová frekvence hráče v utkání je 170 – 180 tepů za minutu, přičemž hraniční hodnota je 190 – 200 tepů za minutu. (Kostka et al., 1986)

2.2 Motorický projev u hráče ledního hokeje

Terry a Goodman (2020) popisují bruslení jako technicky velice náročnou aktivitu, která vyžaduje sílu, rychlost, obratnost a koordinaci s nutnou dávkou technické dovednosti. A právě kvůli bruslení a dalším činnostem, které musí hráč během hry vykonávat se z ledního hokeje stává velmi náročný sport.

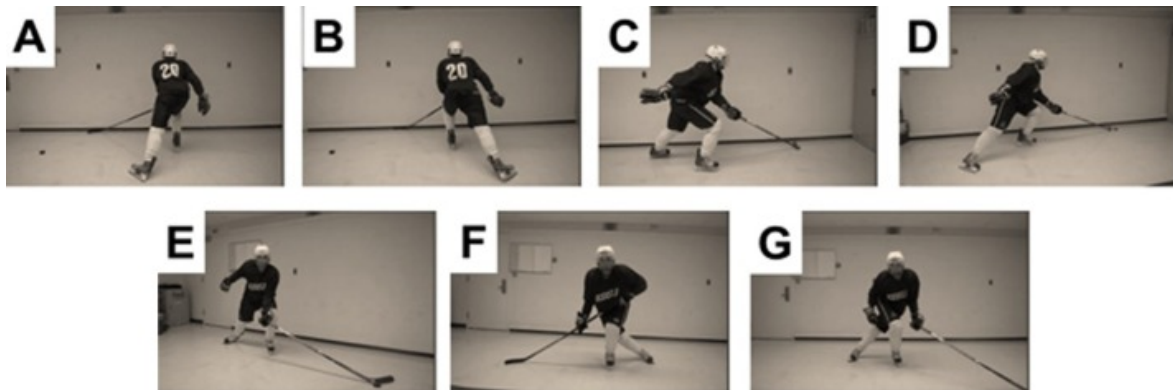
Do každé fáze kroku je zapojena určitá skupina svalů. Síla těchto svalů rozhoduje o tom, jak prudce dokáže hráč zrychlit a celkově jakou rychlostí je schopen jet. Aby se hráč byl schopný vyhnout soupeři nebo se naopak dostal s ním do kontaktu, je pro něho rozhodující obratnost. Ta mu mimo to také pomáhá ovládat práci s hokejovou holí a pukem. Dalším důležitým aspektem je flexibilita, určující rozsah pohybu v kyčelních a kolenních kloubech hráče. Čím větší má hokejista rozsah, tím snáze se dostává do nižších pozic a dokáže více prodloužit krok. Protože se hráči pohybují na ostrých nožích po hladké ledové ploše, musejí skvěle udržet rovnováhu. Měli by zůstat vzpřímení i při změnách směru. (Terry, Goodman, 2020)

2.2.1 Jízda vpřed s překládáním

Pearsall et al. (2000) uvádějí, že se hráč při bruslení vpřed snaží zvýšit nebo udržet rychlost. Pohybuje se v předklonu, aby dostal těžiště, co nejvíce dopředu. Při konstantní rychlosti je bruslařský krok dvoufázový, složený z fáze švihů a fáze klouzání. Fáze švihů obvykle začíná zevní rotací v kyčelním kloubu. Když se brusle dotkne vnitřní hranou ledu, dochází k odrazu. Aby se mohl hráč odrazit, musí dojít k hyperextenzi a flexi v kyčli, extenzi v kolenu a plantární flexi v kotníku. Za odraz je primárně zodpovědná koncentrická kontrakce m. gluteus maximus a dále musí dojít k aktivitě m. quadriceps femoris. Naopak dochází ke snížení aktivity m. biceps femoris a m. gastrocnemius. Přenos síly z čepele brusle do středu je zajištěn díky izometrické kontrakci mediálních a laterálních stabilizátorů kotníku. Fáze klouzání nastává, když se brusle vrací na led. Dochází během ní ke zpomalení v důsledku nedostatku hnacích sil a přítomnosti tření vzduchu a ledu. Nejvíce jsou aktivovány ischiokrurální svaly společně s extenzory kolenního kloubu, které optimalizují polohu nohou před odrazem.

Kostka et al. (1986) popisují překládání, které hráči umožní rychle změnit směr hry. Brusle je přikloněna k ledu a vyjíždí oblouk po vnější hraně. Pro možný přechod před osou vnitřní nohy, dochází k vyklonění těla.

Obrázek 1 Jízda vpřed s překládáním

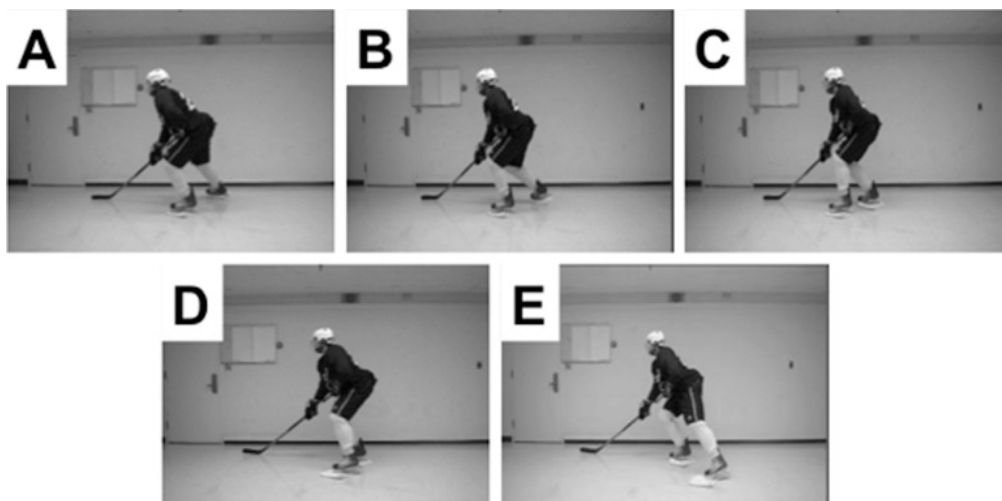


Zdroj: Wolfinger, Davenport, 2016, s. 484

2.2.2 Jízda vzad

Endokimoff (2000) považuje jízdu vzad za pohybovou vlastnost, která je pro lední hokej jedinečná. Hokejisté jsou schopni bruslit pozadu téměř stejnou rychlostí jako vpřed. Jízda vzad je zásadní především pro obránce, kteří díky tomu mohou zůstat tváří k protihráči. Dle Pearsalla et al. (2000) musí hráč zvýšit flekční držení v kyčlích a kolenou. Celý tento pohyb vyžaduje sílu v předním a bočním směru vzhledem k pohledu hráče. Kostka et al. (1986) publikují, že se nejprve musí odrazová dolní končetina (dále DK) stočit do vnitřní rotace a následným pokrčováním a napínáním kolen dochází k odrazu. Odrazová DK se napíná a hmotnost se přesouvá na druhou stranu. V ten moment je neodrazová dolní končetina pokrčená a vyjíždí oblouček stranou.

Obrázek 2 Jízda vzad



Zdroj: Wolfinger, Davenport, 2016, s. 483

2.3 Funkční požadavky na hráče ledního hokeje

Dle Wolfingera a Davenporta (2016) mají hokejisté požadavky na rychlost, pohyblivost, dynamiku, rovnováhu a stabilitu středu těla, které jsou pro tento sport jedinečné. V daném čase jsou na ledě za každý tým tři útočníci, dva obránci a jeden brankář. Mezi těmito pozicemi se funkční požadavky liší. Např. obránci bruslí častěji dozadu, zatímco útočníci naopak dopředu. Každý pohybový vzorec předurčuje sportovce k různým druhům zranění.

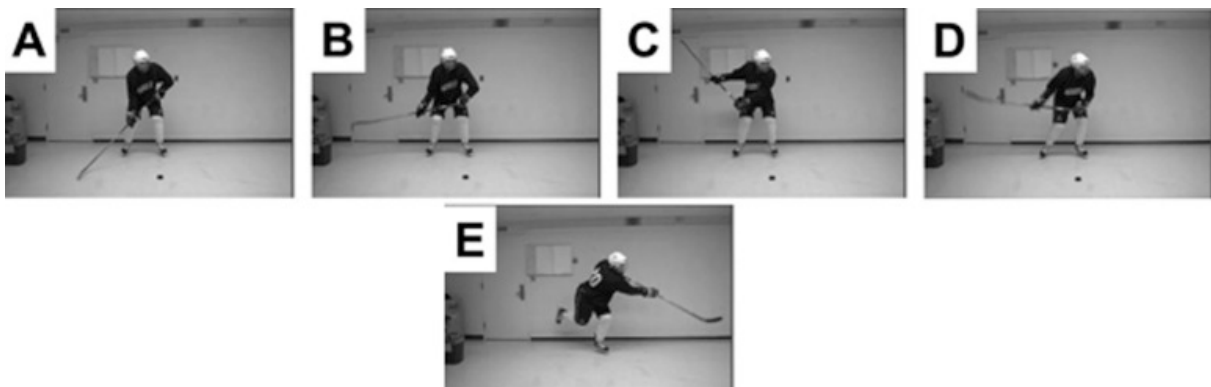
2.3.1 Rychlost

Při ledním hokeji je rychlost rozhodující v tom, kdo získá první puk a bude lépe kontrolovat hru nebo zda se hráč uvolní pro kotouč. Rychlejší hráč má možnost uniknout soupeři nebo naopak se rychle vrátit a pomoci v obraně. Pokud hráč udělá chybu, je to právě rychlost, která mu dovolí danou chybu vykompenzovat. Při rychlém bruslení jsou zapojené především svaly gluteální a ischiokrurální, dále m. quadriceps femoris, břišní svaly a vzpřimovače trupu. (Terry, Goodman, 2020)

2.3.2 Pohyblivost

Díky dobré pohyblivosti mohou hráči ledního hokeje podávat maximální výkon a lépe se vyhnou zranění. Typický hokejový příklad pohyblivosti je tzv. golfový úder. Během náprahu je vyžadována mobilizace celých zad, ramen a kyčlí. Čím je hráč pohyblivější, tím se dokáže více napřáhnout, jeho hůl získá větší rychlost v momentě úderu a v závěru i puk vystřelí rychleji. (Terry, Goodnam, 2020)

Obrázek 3 Golfový úder



Zdroj: Wolfinger, Davenport, 2016, s. 486

2.3.3 Dynamika

Dle Terryho a Goodmana (2020) dynamika převádí statickou sílu hráče na výbušnost a při jejím rozvoji se zlepšuje schopnost bruslit. Díky dynamice a výbušnosti dokáží hráči rychle vystartovat, zastavit a také vyhrávat souboje. Pokud však tato aktivita trvá delší dobu, je spotřebováno značné množství energie. Z toho důvodu musí být dynamický trénink správně rozvržen s dostatečnými dny odpočinku.

2.3.4 Rovnováha

Terry a Goodman (2020) považují rovnováhu za jeden z nejdůležitějších funkčních požadavků na hráče ledního hokeje. Musí ji udržovat od prvního kontaktu s ledem až do okamžiku, kdy ho opustí. Všechny hokejové aktivity, kterými jsou např. bruslení, střelba a napadání, vyžadují dostatečné udržení rovnováhy. Nejdůležitější roli zde hrají pomocné svaly pánve a svaly dolních končetin.

2.3.5 Posturální funkce

Dle Véleho (1995) se posturou označuje nejen zaujatá poloha těla i jeho části v klidu, ale také proces udržování polohy těla vůči měnícím se podmínkám vnějšího prostředí. Posturální systém se aktivuje při náhlé změně okolního prostředí, na kterou musíme bezprostředně reagovat. Plynulý pohyb se snaží udržet tím, že brání velkým výchylkám v daném pohybu. Jako celek je posturální systém stále aktivní a mezi jeho jednotlivými složkami existují určitá konstantní funkční spojení. Aby mohlo dojít k přípravě výchozí polohy a následnému zahájení pohybu, musí se zvýšit úroveň činnosti posturální funkce.

Véle (1995, s. 72) uvádí: „*Posturální funkce pohyb nejen předchází, ale i provádí a zakončuje.*“

Kolář et al. (2020) doplňují, že prostřednictvím svalové aktivity ve stoji nebo sedu, je zajištěna relativní tuhost skloubení koordinovaná aktivitou agonistů i antagonistů, která umožňuje vzdorovat v dané poloze gravitační síle. Posturální stabilizace je také součástí izolovaných pohybů dolních nebo horních končetin.

Svaly zajišťující funkční stabilitu využívají hokejisté v každé fázi hry. Potřebují je pro stabilizaci horní poloviny těla při bruslení, napadání a soubojích. Dále poskytují rychlosti při bruslení a výbušnou sílu pro střelbu. Jsou nezanedbatelnou součástí pohybů

také u brankářů, kteří díky nim udrží pohotovostní postoj, dokáží se pohybovat ze strany na stranu, zvedat ruce či provádět zákroky betony. (Terry, Goodman, 2020)

4 KINEZIOLOGIE ACROMIOCLAVICULÁRNÍHO SKLOUBENÍ

Dle Wendsche (2015) tvoří ramenní kloub funkční jednotku složenou z lopatky, claviculy, humeru a přilehlé části hrudní stěny. Jednotlivé kosti jsou spojené prostřednictvím sternoclaviculárního (dále SC) a acromioclaviculárního skloubení. Kolář et al. (2020) považují ramenní kloub za nejpohyblivější kloub v lidském těle. Znamená to, že rozsah pohybu není v jakémkoli jiném kloubu těla větší než právě v ramenním komplexu. Jeho funkce vyžaduje integrované pohyby glenohumerálního (dále GH), acromioclaviculárního, sternoclaviculárního a scapulothoracálního kloubu. Dle Véleho (1995) je kloubní vůle značná, protože je vymezena poměrně volným kloubním pouzdrém. Pružným tahem svalů je možno hlavici humeru od jamky oddálit až o 4 cm. Na počátku motorické ontogeneze nemá ramenní kloub všechny stupně volnosti sférického kloubu, ty se vyvíjejí až v průběhu motorického dozrávání. Pohyb v kloubu je omezen činností svalů a probíhá vždy v několika rovinách a směrech současně.

Cisneros, Reiriz (2017, s. 305) uvádějí: „*Acromioclaviculární kloub představuje spojení mezi klíční kostí a lopatkou, které je zodpovědné za synchronizovanou dynamiku ramenního pletence.*“

Dle Koláře et al. (2020) je acromioclaviculární kloub tuhý a jeho kloubní plošky jsou ploché. Pohyby v kloubu jsou malé a doplněné pohyby v SC kloubu. AC skloubení bývá velmi často bolestivé, protože každý náraz ramenem působí na acromion a přenáší se na celý kloub. Gross et al. (2005) dále popisují acromioclaviculární kloub jako malý synoviální kloub, který má omezený rozsah pohybu a poměrně často se v něm vyskytují osteoproduktivní změny. Jeho případná dysfunkce má velký dopad na funkci a integritu celého ramenního pletence.

4.1 Humeroskapulární rytmus

Gross et al. (2005) uvádějí humeroskapulární rytmus jako integrovaný pohyb celého ramenního pletence, který je nezbytný k dosažení plné elevace paže. Všechny čtyři klouby musí pracovat současně. Dle Bartoníčka et al. (1991) při abdukci dochází k pohybu nejen v glenohumerálním kloubu, ale také v thoracoscapulárním skloubení. Konkrétně dochází

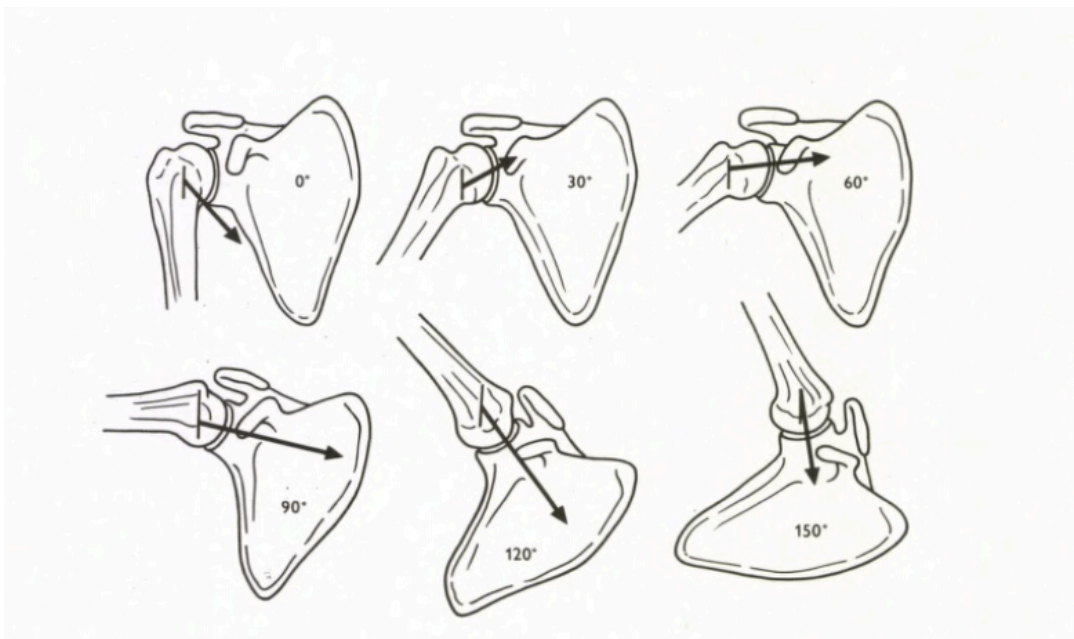
k rotaci lopatky, kdy se její laterální úhel nesoucí kloubní jamku stáčí kraniomediálně. Tímto způsobem dochází k postupné horizontalizaci jamky kloubu.

Dungl (2005) publikuje, že prvních 30° abdukce se odehrává pouze v glenohumerálním kloubu. V dalším pohybu paže do 170° elevace připadají 2/3 na GH kloub a 1/3 na pohyb lopatky. Bartoníček et al. (1991) považují humeroskapulární rytmus za konstantní poměr velikosti pohybu v těchto dvou kloubech, kdy z celkových 180° elevace paže se 120° odehrává v GH kloubu a zbylých 60° mezi hrudníkem a lopatkou. Dále je během pohybu paže nutná zevní rotace humeru.

Pohyb v thoracoscapulárním skloubení je možný díky současnému pohybu v AC a SC skloubení. Tyto klouby limitují pohyb lopatky. Při abdukci paže do 90° dochází k současnému pohybu v SC kloubu. Na konci tohoto pohybu dojde k celkové 36° elevaci klavikuly. Nad 90° elevace je pohyb v SC kloubu minimální, a naopak musí být pohyb lopatky po hrudní stěně doprovázen pohybem v AC skloubení. Dochází k napínání ligamentum coracoclaviculare, díky němuž clavicula rotuje kolem své podélné osy. Excentrickým tahem tohoto vazy se horní plocha claviculy sklání dorzálně a k plné elevaci paže je nutná její rotace v rozsahu 45°-55°. (Bartoníček et al., 1991)

Kolář et al. (2020, s. 146) uvádějí: „Při poruchách funkce ramenního pletence dochází ke změně skapulohumerálního rytmu a zpravidla dochází k rychlejší rotaci lopatky v poměru s rozsahem pohybu paže.“

Obrázek 4 Pohyb lopatky při elevaci paže



Zdroj: Bartoníček, 1991, s. 102

4.1.1 Funkce acromioclaviculárního skloubení v rámci humeroskapulárního rytmu

Dylevský et al. (2001) popisují, že se lopatka s klíční kostí pohybují jako funkční celek. Čisté pohyby v AC skloubení jsou značně omezené, především lig. coracoideum, proto se jedná pouze o minimální posuny. Při zlomeninách zmiňovaný vaz vyvolá dislokaci zevní třetiny claviculy. Acromion, který je součástí lopatky bývá značně přetížen. Dle Rychlíkové (2019) je při pohybech v ramenním kloubu souhyb claviculy nezbytně nutný. Proto musíme při každé afekci ramenního pletence vyšetřovat AC i SC kloub. Pokud je omezen pohyb claviculy, znamená to také omezení pohybu celého pletence. Omezené pohyby jsou často doprovázené bolestí, která může vystřelovat až do předloktí.

4.2 Pohyby v acromioclaviculárním skloubení

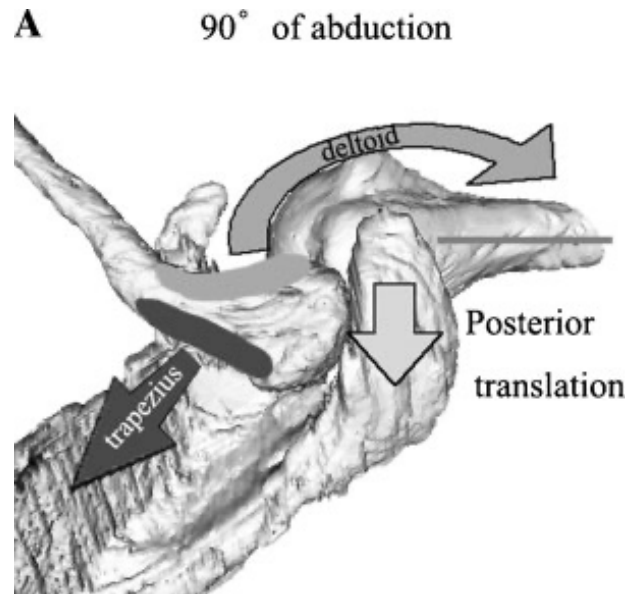
Kloubní pouzdro je vyztužené ligamentum acromioclaviculare, ligamentum coracoclaviculare a okolními svalovými strukturami, které zajišťují stabilitu kloubu. (Teece et al., 2008) Kosterní omezení v AC skloubení je malé, to znamená (dále tzn.), že pohyb převážně ovlivňují vazivové struktury. Konkrétně jedná-li se o přední translaci, dochází k zapojení lig. conoideum a naopak při zadní translaci se aktivuje lig. trapezoideum. (Sahara et al., 2006)

Dle Teece et al. (2008) musí být pohyb lopatky vzhledem k hrudníku výsledkem mechanického spojení v AC a SC kloubech. Acromioclaviculární kloub zahrnuje pohyb lopatky vůči klíční kosti, zatímco pohyb v sternoclaviculárním kloubu probíhá na základě claviculárního pohybu vzhledem ke kosti hrudní.

4.2.1 Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během abdukce paže do 90°

Sahara et al. (2006) uvádějí, že přední vlákna m. deltoideus se připojují na anteriorní stranu distálního konce claviculy, zatímco horní část m. trapezius se připojuje na distální konec klíční kosti zezadu. Při abdukci paže do 90° pracují přední vlákna m. deltoideus menší silou než vlákna m. trapezius, tzn., že dochází k pohybu klíční kosti směrem dozadu.

Obrázek 5 Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během abdukce paže do 90°



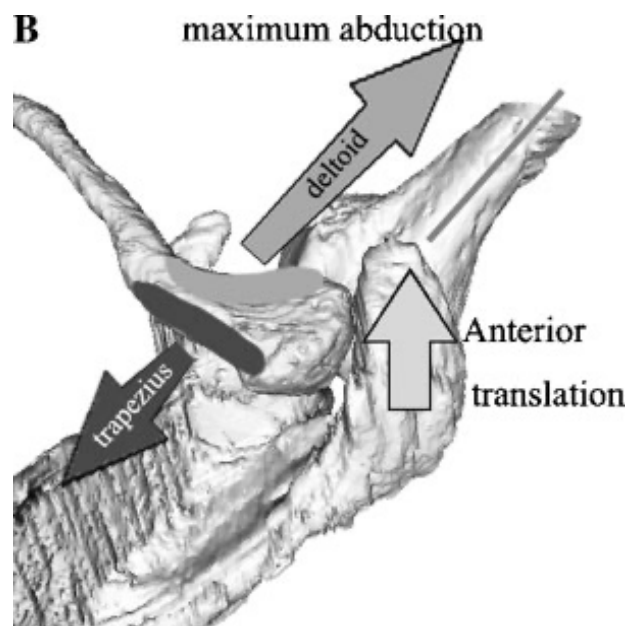
Zdroj: Sahara et al., 2006, s. 1825

Teece et al. (2006) dále popisují, že při abdukci paže do 90° se lopatka otáčí směrem nahoru a současně dochází v acromioclaviculárním kloubu k vnitřní rotaci a zadnímu naklonění. Konkrétně se AC kloub během tohoto pohybu rotuje vnitřně o 4,3°, směrem nahoru se posouvá o 14,6° a dozadu se naklání o 6,7°.

4.2.2 Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během abdukce paže nad 90°

Při maximální abdukci paže je naopak tažná síla m. deltoideus větší než tažná síla horních vláken m. trapezius. Jak již bylo řečeno, m. deltoideus má svá vlákna umístěna zepředu na distálním konci claviculy, zatímco horní vlákna m. trapezius jsou lokalizovaná na zadní straně. Při tomto pohybu dochází tedy ke stáčení claviculy dopředu. (Sahara et al., 2006)

Obrázek 6 Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během abdukce paže nad 90°



Zdroj: Sahara et al., 2006, s. 1825

4.2.3 Pohyb v acromioclaviculárním kloubu během elevace paže do 90°

Teece et al. (2006) uvádějí, že z důvodu naklonění lopatky dopředu, se při elevaci paže do 90° účinně zmenšuje prostor pro hlavici humeru a rotátorovou manžetu pod acromionem. Při pokračující elevaci paže nad horizontálu je proto nutné, aby došlo k zadnímu naklonění lopatky na hrudník. Při elevaci claviculy dochází současně ke sklopení přední části lopatky. Pokud naopak lopatka rotuje nahoru, clavicula současně rotuje zevně. Celkově při elevaci paže do 90° dochází v AC kloubu ke 4° vnitřní rotaci a 7° zadnímu sklopení.

5 EPIDEMIOLOGIE ZRANĚNÍ

Lední hokej patří mezi kontaktní sporty a úrazy jsou jeho běžnou součástí. Je to dáno nejen vysokou rychlostí, kterou se pohybují hráči i kotouč, ale také prostředím, kde se celá hra odehrává. (Terry, Goodman, 2020)

5.1 Mládež

Perič (2002) považuje za mládež děti v rozmezí 10-15 let. Toto období se považuje za velmi problematické, především z důvodu nástupu puberty. U dětí dochází k výrazným změnám v tělesném vývoji, který má za následek změny v motorice, především v kvalitě koordinace pohybu. Dochází k rychlejšímu růstu, který se může projevit vyšší náchylností na poruchy pohybového aparátu. Mimo to je také velký nápor na psychiku jedinců, protože na konci tohoto období se konají výběry do regionálních a národních mužstev.

Anderson et al. (2019) dále doplňují, že mládežnický hokej se svými pravidly liší od ostatních kategorií. V běžných soutěžích není povolen body checking, a tak se mezi nejčastější zranění řadí pohmožděniny, zlomeniny a podvrtnutí.

5.2 Junioři

Juniorský hokej zahrnuje hráče ve věku 16-21 let. Se změnou pravidel hry, změnou ochranou hlavy a obličeje a celkově zvyšující se úrovní hry je i vyšší riziko poranění. Nejčastěji dochází ke zranění hlavy a obličeje, konkrétně k otřesu mozku, ke kterému dochází až ve 46 % poranění. Mechanismem vzniku bývá nejčastěji body checking, kontakt s holí či kotoučem nebo náraz na mantinel. (Anderson et al., 2019)

Johnson (2011) ve své studii zveřejněné v roce 2010 zjistil také alarmující míru otřesů mozku u juniorů. Během jedné sezóny utrpělo otřes mozku 17 z 67 sledovaných hráčů. Je to velmi závažné zranění, protože může mít devastující účinky na sportovní i akademický výkon.

Anderson et al. (2019) dále popisují, že v juniorských soutěžích dochází k tržným ránam, k poškození horní a dolní části těla a velmi výjimečně k postižení páteře či trupu.

5.3 Profesionálové

Úrazy na elitních úrovních hry jsou velmi časté. Je to dáno především zvýšenou rychlostí a agresivnější povahou hry. Nejběžnějším zraněním jsou tržné rány, především v oblasti hlavy a krku, protože hráči nosí pouze částečnou ochranu obličeje. Dochází také k podvrtnutí vazů, hlavně v oblasti kolenního a ramenního kloubu. Nejvíce poškozený bývá mediální kolaterální vaz kolene a AC kloub v oblasti ramenního pletence. (Anderson et al., 2019) Wolfinger a Davenport (2016) zařazují do poranění ramenního pletence, také zranění glenohumerálního kloubu a okolních měkkých tkání. Celkově tato poranění tvoří 18 % všech zranění v profesionálním ledním hokeji. Velkým problémem v elitním mužském hokeji je též otřes mozku s potenciálními dlouhodobými následky poranění mozku.

6 FUNKČNÍ A STRUKTURÁLNÍ PORUCHY V OBLASTI ACROMIOCLAVICULÁRNÍHO SKLOUBENÍ U HRÁČŮ LEDNÍHO HOKEJE

Na základě mechanismu, kterým je frekventovaný náraz na mantinel či střet se soupeřem, vznikají nejčastěji u hráčů ledního hokeje tato poranění.

6.1 Anteriorní nestabilita

Dungl (2005) uvádí, že nestabilita je nejčastěji způsobená hyperlaxitou kloubního vaziva, svalovými poruchami nebo dysplastickými změnami glenohumerální jamky. Begly a Alaia (2019) připisují důležitost pro udržení stabilizace ramenního kloubu statickým a dynamickým stabilizátorům, které pracují ve shodě. Současně tím dochází k maximalizaci rozsahu pohybu a zároveň minimalizaci nestability. Kloubní kapsle, chrupavka a labrum glenoidale se řadí mezi statické stabilizátory, naopak dynamické stabilizátory zahrnují svaly rotátorové manžety, dlouhou hlavu m. biceps brachii a m. deltoideus.

Při anteriorní nestabilitě často dochází nejen k poškození předního okraje glenoidu, ale také k poškození zadního a horního aspektu hlavice humeru. Tato patologie se popisuje jako Bankartova léze a vyznačuje se snížením kompresního účinku kloubu a zvýšením napětí na okolní stabilizátory. Při Bankartově lézi se dále zhoršuje schopnost kloubu odolat translační síle a zvyšuje se riziko vzniku následné opakující se nestability. (Belgy, Alaia, 2019)

Lizzio et al. (2017) popisují nejčastějším mechanismem vzniku anteriorní nestability úraz, při kterém dojde k abdukci a maximální zevní rotaci paže. Často se vyskytuje u mladých sportovců, u nichž v anamnéze můžeme nalézat opakované dislokace, které výrazně zvyšují pravděpodobnost přetrvávající bolesti nebo dokonce poškození kloubní chrupavky.

6.1.1 Léčba anteriorní nestability

Begly a Alaia (2019) uvádějí, že pokud dojde při přední nestabilitě v GH kloubu k nevhodné diagnostice léčby, může se nepříznivě ovlivnit kvalita života pacienta, vedoucí postupně až k morbiditě kloubů.

U sportovce, který se chce nejrychleji vrátit ke svému sportu je výhodná konzervativní léčba, která umožňuje rychlý návrat ramenního kloubu do funkce. Nejčastěji je řešena imobilizací na čtyři týdny ve vnitřně rotačním postavení paže a dále rehabilitací zaměřenou především na obnovení rozsahu pohybu a posílení dynamických stabilizátorů ramene. Naopak chirurgická léčba se doporučuje u pacientů, kteří mají vysoké riziko opakujících se anteriorních nestabilit. (Begly, Alaia, 2019)

6.2 Acromioclaviculární nestabilita

Cisneros, Reiriz (2017) publikují, že nestabilita acromioclaviculárního kloubu vyvolá změny v anatomické orientaci lopatky a ty dále mohou vést k chronické bolesti ramenního kloubu. Tyto změny mají dále za následek patologii v dynamice svalů rotátorové manžety. Saccomanno et al. (2014) považují nestabilitu AC skloubení za běžný zdroj bolesti a poranění, který se vyskytuje jak u sportovců, tak i u neaktivních pacientů.

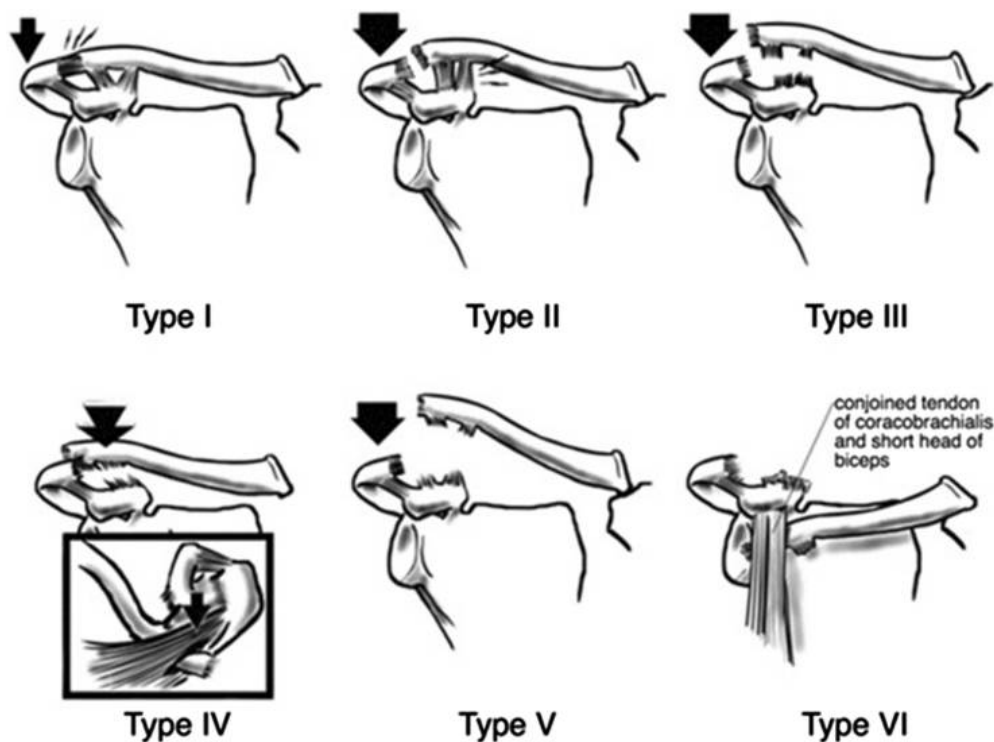
Gorbaty et al. (2017) uvádějí šestidílný klasifikační systém, který popsal Rockwood v roce 1984. Tento systém pečlivě vyhodnocuje rentgenové snímky, na nichž se vyskytují chirurgické nálezy. Popisuje směr a vzdálenost posunu claviculy a stupeň postižení okolních měkkých tkání. Při poranění typu I dochází k mírnému vyvrtnutí lig. acromioclaviculare. Typ II se projevuje prasklým lig. acromioclaviculare a podvrtnutým lig. coracoclaviculare. U typu III je patrna horní dislokace AC kloubu s prasklými lig. acromioclaviculare, coracoclaviculare a kloubním pouzdrům. Typ IV se odlišuje od předchozího pouze zadní dislokací acromioclaviculárního skloubení. Pokud došlo k velké horní dislokaci s prasklými vazy a kloubním pouzdrům, jedná se o poranění typu V. Nejzávažnějším typem VI je dorzální dislokace AC kloubu doprovázená prasknutím lig. acromioclaviculare, lig. coracoclaviculare a kloubního pouzdra.

Bontempo a Mazzocca (2010) podrobně rozepisují jednotlivé typy klasifikačního systému tím způsobem, pokud je kloub neporušený a nedochází k jeho hmatatelnému posunutí, označuje se jako typ I. Je zde přítomna minimální až střední citlivost a bolest při pohybu paže. Při tomto druhu poranění nedochází k oddělení nebo deformaci AC kloubu. U typu II je již roztržené acromioclaviculární ligamentum, které způsobuje nestabilitu distální části claviculy v horizontální rovině. V AC skloubení je patrná mírná až silná bolest při pohybu paže. Pokud je distální konec claviculy nestabilní ve svislé i vodorovné poloze a prominuje na kůži, jedná se o poranění typu III. Vyskytuje se zde silná bolest a palpační citlivost v oblasti acromioclaviculárního kloubu. Bolestivá je především abdukce

v ramenním kloubu trvající zejména první tři týdny od poranění. Typ IV se vyznačuje úplnou dislokací se zadním posunutím distální části klíční kosti. Je doprovázen silnou bolestí lokalizovanou více dozadu. U pacienta s tímto poraněním je důležité vyšetření sternoclaviculárního kloubu na přítomnost přední dislokace. Při poranění typu V dochází k vyššímu stupni poškození měkkých tkání, které způsobuje narušení deltotrapézové fascie. Z tohoto důvodu mohou pacienti pociťovat bolest v oblasti krku a šíje. Je zde také přítomen posun lopatky ventrokaudálně. Typ VI se vyskytuje u pacientů s polytraumaty. Dochází k dislokaci acromioclaviculárního kloubu do subacromiální nebo subcoracoidní polohy.

Dungl (2005, s. 686) uvádí: „Dislokace v AC skloubení způsobuje poruchu dynamiky pohybu ramenního pletence, bolestivé senzacce v oblasti AC skloubení a snížení síly v rameni.“

Obrázek 7 Rockwoodova klasifikace poranění AC skloubení



Zdroj: Gorbaty et al., 2017, s. 285

6.2.1 Mechanismus vzniku acromioclaviculární nestability

Saccomanno et al. (2014) dělí mechanismus vzniku acromioclaviculární nestability na přímý a nepřímý. Nejčastěji dochází k poranění pádem na AC kloub s addukovanou paží, který řadíme mezi přímý mechanismus. Vidíme ho často u kolizních sportů jako je lední hokej, ragby, fotbal nebo karate. Za nepřímý mechanismus poranění považuje pád na

nataženou horní končetinu. Dungal (2005) uvádí, že acromioclaviculární nestabilita vzniká typicky přímým násilím na superolaterální aspekt ramene. K poškození lig. acromioclaviculare a pouzdra, dochází kaudálním tlakem na acromion. Dále se také vyskytuje poškození lig. coracoclaviculare a dislokaci laterální claviculy směrem dorsokraniálním a mohou být poraněné i svaly.

6.2.2 Léčba acromioclaviculární nestability

Mezi hlavní cíle léčby u poranění acromioclaviculárního skloubení patří bezbolestné pohyby ramene v plném rozsahu a dosažení stability ramenního kloubu. U poranění typu I a typu II je většinou indikována konzervativní léčba, která je zaměřena na krátké období imobilizace v závěsu doprovázené ledováním a užíváním perorálních analgetik. (Bontempo, Mazzocca, 2010)

Cisneros, Reiriz (2017) popisují, že také poranění typu III se v současné době řeší konzervativně. Pokud však u pacienta s tímto typem poranění i po třech měsících převažují příznaky, doporučuje se chirurgická léčba. V průběhu rozhodování o operačním zákroku by se u hráčů kontaktního sportu měly brát v úvahu jejich okamžité požadavky na ramenní kloub. Jedná-li se o profesionální sportovce vezmeme v úvahu také výkonnostní očekávání po zbytek sezóny. Bontempo a Mazzocca (2010) upozorňují na to, že po dvouletém sledování operativně a neoperativně ošetřeném poranění typu III nebyl nalezen žádný rozdíl v síle. Dle Dungal (2005) nebyly výrazné rozdíly v konzervativní a operační léčbě u poranění typu III ani v bolesti, rozsahu pohybu a návratu k dané aktivitě pacienta.

Dungal (2005) dále doplňuje, že pro chirurgický výkon je indikováno poranění typu IV – VI. Při akutní dislokaci se nejčastěji provádí repozice v acromioclaviculárním skloubení, rekonstrukce lig. acromioclaviculare nebo lig. coracoclaviculare a fixace buď Kirschnerovými dráty přes AC skloubení nebo šroubem, kdy je clavicula fixována k processus coracoideus. U chronické instability je nutná resekce laterální claviculy, dále rekonstrukce lig. coracoclaviculare a rekonstrukce dynamických stabilizátorů ramenního pletence.

6.3 Sternoclaviculární nestabilita

Dungal (2005) uvádí, že dislokace v SC kloubu vzniká často nepřímým pádem na rameno. Příčinou instability mohou být zánětlivé procesy nebo chronické posttraumatické změny. Nejčastěji dochází k přední luxaci či subluxaci, při které je hmatné zduření,

způsobené prominující hlavičkou claviculy. Zadní luxace je vzácnější, ale také závažnější, protože může způsobit dyspnoii, dysfagii nebo parestezii na horní končetině.

6.3.1 Léčba sternoclaviculární nestability

Léčba přední luxace je snazší a indikace k operační intervenci bývá výjimečně. Pokud je však indikována operace, dochází k rekonstrukci pouzdra a k celkové repozici prostřednictvím drátěné kličky nebo Kirschnerovým drátem. Při zadní luxaci dochází ke krvavé repozici, u které se zvažuje přítomnost hrudního chirurga kvůli možnému poranění orgánů mediastina. Většina těchto luxací je po operaci stabilní. (Dungl, 2005)

6.4 Ruptury rotátorové manžety

Dungl (2005) popisuje, že dlouhodobé, opakované přetěžování muscлотendinózního přechodu rotátorové manžety vede k dystrofickým a následně degenerativním změnám. Akutní ruptura zdravé rotátorové manžety je velmi vzácná. Podle lokalizace a rozsahu poškození se ruptury rotátorové manžety dělí do čtyř stupňů. Klinický obraz může být velmi pestrý, projevující se nejčastěji impigment syndromem. Při kompletních rozsáhlých rupturách může však vznikat pseudoparalýza, která je důsledkem výpadku startovací funkce rotátorové manžety. M. deltoideus funguje zpočátku normálně, ale s trvajícím a rozvíjejícím se lézím rotátorové manžety postupně atrofuje.

6.4.1 Léčba ruptur rotátorové manžety

Dle Dungla (2005) jsou čerstvé traumatické ruptury u mladých pacientů téměř vždy indikovány k operaci. U ruptur, které vznikají na podkladě degenerativních změn je nutné postupovat zcela individuálně. Je potřeba u pacienta zvažovat věk a jeho celkovou konstituci. Pokud dochází k postižení na dominantní končetině, většinou se také indikuje operační léčba. Po rekonstrukcích rotátorové manžety je vhodná abdukční dlahy, ve které však končetina nesmí být ponechána příliš dlouho. Proto je již po 7 – 14 dnech započata pasivní mobilizace a postupně i limitované aktivní cvičení.

6.5 Zlomeniny klíční kosti

Wendsche (2015) uvádí, že ke zlomeninám claviculy dochází velmi často u sportovců buď přímým pádem na rameno nebo nepřímým pádem na nataženou končetinu. Jelikož je clavicula součástí ramenního pletence, podílí se nejen na aktivní hybnosti celé horní končetiny, ale také na stabilitě ramenního kloubu a ochraňuje cévní a nervové struktury. Podle lokalizace lomné linie se zlomeniny claviculy dělí na tři typy. Zlomeniny diafýzy, které jsou nejčastější, dále na zlomeniny laterální části a mediální části. Na základě této lokalizace, dochází tahem svalových úponů a vahou končetiny k typické dislokaci fragmentů.

6.5.1 Léčba zlomenin klíční kosti

U nedislokovaných nebo mírně dislokovaných zlomenin je indikován konzervativní postup. V tomto případě se fixuje ramenní kloub antirotačním závěsem, celé rameno se stahuje dorzálně a osmičkovým obvazem z elastických obinadel nebo lépe Delbetovými kruhy se stahuje kaudálně. Naopak u otevřených zlomenin, u kterých hrozí perforace kůže fragmentem zlomeniny nebo dokonce poranění nervově-cévních struktur, je absolutní indikace pro operační léčbu. (Wendsche, 2015)

6.6 Zlomeniny lopatky

Lopatka je velmi důležitá pro volný rozsah pohybů v ramenním kloubu, protože spojuje hrudník s horní končetinou. Ze všech stran ji obklopuje velké množství svalů, proto ke zlomeninám lopatky dochází velmi zřídka. Izolované zlomeniny jsou většinou způsobené přímým nárazem zezadu na lopatku nebo pádem na rameno. Dle lokalizace se dělí do pěti skupin. Nejčastěji dochází ke zlomenině těla, která je následovaná zlomeninou krčku. Může také dojít k poškození výběžků, jako jsou processus coracoidei, spina scapulae a acromion. Setkáváme se i se zlomeninou glenoidu nebo s kombinací těchto zlomenin. (Wendsche, 2015)

6.6.1 Léčba zlomenin lopatky

Podle Wendscha (2015) je pro izolované zlomeniny dolní poloviny těla lopatky nebo pro nedislokované zlomeniny v ostatních anatomických částech, indikována konzervativní léčba. Nejčastěji se používá Desaultův obvaz na 4 – 6 týdnů, který limituje

pohyb v ramenním kloubu a celkovou rotaci paže. Naopak operace se ideálně provádí 2. – 3. den po úrazu. Používá se buď dlahová osteosyntéza rekonstrukčními dlahami, nebo tahové šrouby. Operační přístup se volí podle typu zlomeniny.

6.7 Zlomeniny proximálního humeru

Wendsche (2015) uvádí, že se zlomeninou proximálního humeru se převážně setkáváme u žen staršího věku, vznikající nejčastěji pádem na horní končetinu. Můžeme se však s tímto poraněním setkat také u mladších pacientů následkem sportovních nebo vysokoenergetických úrazů. Většina současných klasifikací vychází z rozdělení proximálního humeru na hlavici, velký a malý hrbolk a diafýzu. Následně dle lokalizace a narůstajícího typu poranění, se zvyšuje i závažnost zlomeniny.

6.7.1 Léčba zlomenin proximálního humeru

Konzervativní léčba je indikována především u nedislokovaných zlomenin nebo u pacientů s výraznou osteoporózou, která znemožňuje adekvátní fixaci jednotlivých fragmentů. Nejčastěji se provádí imobilizace pomocí Desaultova obvazu nebo sádrové spiky, u které je potřeba kontrolovat možnost redislokace na základě tahu diafýzy mediálně. Repozice může být dále prováděna tíhovou sádrovou, též označovanou jako hanging cast dlaha. Operační léčba, která je indikována u dislokovaných nebo luxačních zlomenin, vykazuje lepší funkční výsledky. K operačnímu řešení jsou dále indikovány zlomeniny s rizikem nekrózy hlavice humeru, s nervovým a cévním poraněním nebo otevřené zlomeniny. Hlavním cílem operační léčby je provedení repozice zlomeniny včetně hrbolků se svalovými úpony a jejich dostatečná fixace. K té dochází pomocí Kirschnerových drátů či osteosyntézou šrouby. Pokud však dojde k závažnému porušení vitality hlavice nebo k nerekonstruovatelné zlomenině, provádí se celková náhrada ramenního kloubu. (Wendsche, 2015)

PRAKTICKÁ ČÁST

7 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je pomocí výzkumných metod zjistit, zda se problematika acromioclaviculárního skloubení u hráčů ledního hokeje vyskytuje a zda se četnost poranění liší v různých věkových kategoriích.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o acromioclaviculárním skloubení.
2. Vybrání sledovaného souboru sportovců a zjištění charakteristických znaků této skupiny.
3. Uvědomit si a nastudovat vhodné metody testování a pozorování pro potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.
4. Prakticky otestovat skupinu a zjistit, zda se zde předpokládaný problém vyskytuje či nikoli.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

8 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. V rámci poruch hybného stereotypu v mládežnické kategorii se bude vyskytovat chybný humeroskapulární rytmus.
2. U hráčů mládežnické kategorie se bude objevovat pozitivita Apprehension testu.
3. V juniorské kategorii bude větší výskyt funkčních změn v oblasti ramenního pletence než u hráčů mládežnické kategorie.
4. Oproti hráčům mužské kategorie se bude u juniorů častěji vyskytovat protrakce ramen.
5. U hráčů juniorské kategorie se bude nejčastěji vyskytovat spasmus m. subscapularis.
6. Pozitivita funkčních testů se bude zvyšovat v mužské kategorii oproti juniorské.
7. Poranění acromioclaviculárního kloubu se bude u hráčů mužské kategorie řadit mezi nejčastější poranění horní končetiny.
8. Porucha acromioclaviculárního skloubení bude u hráčů mužské kategorie vznikat na základě srážky s mantinelem.
9. V mužské kategorii bude přítomna pozitivita anteriorní nestability ramenního pletence.

9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Jedná se o kvalitativní výzkum složený ze třiceti probandů věnujících se lednímu hokeji. Hráči byli náhodně vybráni z různých hokejových klubů, hrající na odlišné úrovni. Konkrétně se jedná o hráče z klubu HC Škoda Plzeň, HC Slovan Ústí nad Labem, HC Tábor, IHC Písek, HC Domažlice a také ze dvou francouzských klubů, jako Montpellier Veipers a Red Dogs Amneville. Hokejisté byli rozděleni do tří kategorií podle věku a v každé této kategorii bylo deset sportovců. První věková kategorie je složena z hráčů ve věku 12-13 let, jejichž průměrné BMI je 18,87. Tito hráči byli vybráni z týmu HC Tábor, kteří hrají nejvyšší soutěž své věkové kategorie. Ve druhé skupině jsou hráči ve věku 15-18 let s průměrným BMI 24,19, kteří hrají ligu akademií, což je také nejvyšší soutěží této věkové kategorie. Všichni hokejisté byli vybráni z klubu HC Škoda Plzeň. Třetí skupinu tvoří dospělí muži, konkrétně ve věku od 21 do 26 let s průměrným BMI 26,68, hrající za různé kluby a na různé úrovni.

Souhlasy probandů se spoluprací na této bakalářské práci a publikování pořízené fotodokumentace pro potřeby práce jsou uloženy u autora. Vzorový informovaný souhlas je pro ukázkou součástí příloh této bakalářské práce.

Tabulka 1 Složení mužské kategorie z hlediska úrovně soutěže

Úroveň soutěže	Extraliga	1. liga	2. liga	Kraj
Počet probandů	4	2	3	1

Zdroj: vlastní

10 METODIKA VÝZKUMU

V rámci metodiky výzkumu byl použit komplexní kineziologický rozbor. Nejprve byla odebrána anamnéza, zaměřená na osobní, a především sportovní anamnézu. V osobní anamnéze byla zjišťována mimo jiné výška a váha sportovců, aby bylo možné vypočítat index BMI. V rámci ledního hokeje nás zajímalo, na jakou stranu drží hráč hokejku nebo na kterém postu hraje. Dále jsme zjišťovali týdenní počet tréninků a zápasů na určité úrovni soutěže. Na závěr jsme se chtěly dozvědět, zda u hráče došlo k poranění ramen a pokud ano, k jakému, kdy se úraz stal, jak byl řešen a následně jak probíhala rehabilitace. Také nás v rámci poranění zajímal charakter bolesti.

Bylo provedeno aspekční vyšetření a vyšetření držení těla dle Jaroše a Lomíčka. Palpačně byla vyšetřena oblast 1. – 4. žebra, bolestivost či palpační citlivost v oblasti AC kloubu nebo joint play SC skloubení. V rámci vyšetření fascií jsme se zaměřily na clavipectoralní fascie, fascie horního i dolního hrudníku a fascii sterna. Dále byl palpačně vyšetřen tonus svalů se zaměřením na m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, m. deltoideus, m. biceps brachii caput longum, m. coracobrachialis a svaly přední axilární řasy, mezi které jsou řazeny m. pectoralis major et minor a m. subclavius. Na závěr byly vyšetřeny pasivní i aktivní pohyby v ramenním kloubu.

Funkčními testy dle Daye at al. (2009) byly zjišťovány vyskytující se patologie v ramenním kloubu. Apprehension a Rockwood test byl využit k otestování přední instability. K odhalení patologií v oblasti AC skloubení byl použit Cross-flexion test a Acromioclavicular shear test. Dále byl pomocí Neer's impigement testu a Hawkins-Kennedy impigement testu otestován případný výskyt impigement syndromu v ramenním kloubu. Posledním testem byl zvolen Lift off test pro otestování m. subscapularis, při kterém se hodnotí spasmus nebo ruptura daného svalu.

V následující fotodokumentaci jsou zobrazeny funkční testy, které byly použity.

Obrázek 8 Apprehension test



Zdroj: vlastní

Obrázek 9 Cross-flexion test



Zdroj: vlastní

Obrázek 10 Acromioclavicular shear test



Zdroj: vlastní

Obrázek 11 Lift off test



Zdroj: vlastní

Obrázek 12 Neer's impigement test



Zdroj: vlastní

Obrázek 13 Rockwood test



Zdroj: vlastní

Obrázek 14 Hawkins-Kennedy impigement test



Zdroj: vlastní

11 VÝSLEDKY

11.1 Mládež

Hypotéza 1: Předpokládám, že se v rámci poruch hybného stereotypu v mládežnické kategorii bude vyskytovat chybný humeroskapulární rytmus.

Hypotéza 2: Předpokládám, že u hráčů mládežnické kategorie se bude objevovat pozitivita Apprehension testu.

Hypotéza 3: V juniorské kategorii předpokládám větší výskyt funkčních změn v oblasti ramenního pletence než u hráčů mládežnické kategorie.

11.1.1 Anamnéza

Mládežnická kategorie je složena z hráčů ve věku 12-13 let, kteří byli vybráni z klubu HC Tábor. Tito hráči hrají nejvyšší úroveň soutěže své věkové kategorie.

Kompenzace jsou v této věkové kategorii společně vedené trenéry v rámci tréninkového programu. Jako formu kompenzace mají stretching nebo balanční cvičení, které využívají ke stabilizaci jednotlivých kloubů končetin. Občas si hráči, pro zpestření celého tréninku, zahrají basketbal.

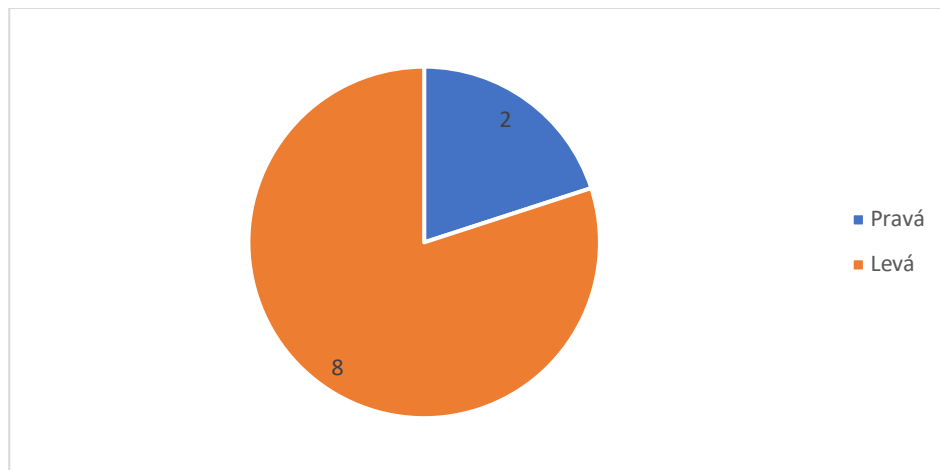
Tabulka 2 Anamnestická data mládežnické kategorie

Průměrný index BMI	18,87
Průměrný věk, kdy začali hrát hokej	4 roky
Počet tréninků týdně	4
Počet zápasů týdně	2
Forma kompenzace	Stretching, balanční cvičení, basketbal

Zdroj: vlastní

V následujícím grafu je zaznamenáno, že v rámci dominance držení hokejky byla mezi testovanými probandy převaha levé strany.

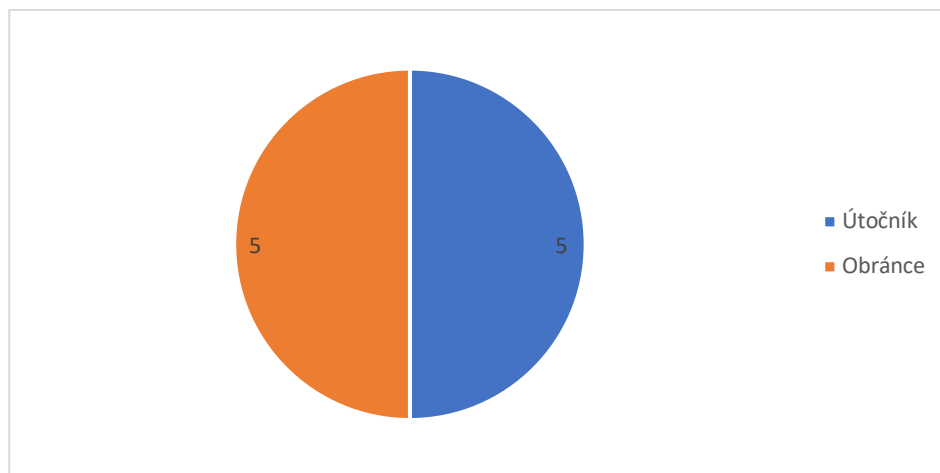
Graf 1 Složení mládežnické kategorie z hlediska dominance držení hokejky



Zdroj: vlastní

Co se týče zastoupení hráčů podle herního postu, v mládežnické kategorii byli vybráni útočníci a obránci. Zastoupení obou postů bylo rovnoměrné.

Graf 2 Složení mládežnické kategorie z hlediska herního postu



Zdroj: vlastní

U takto mladých hráčů nebyla prokázána žádná závažná patologie v oblasti ramenního kloubu. Ani v minulosti se sportovci dosud nepotýkali se zraněním horní končetiny, konkrétně ramenního pletence.

11.1.2 Kineziologický rozbor

Kineziologickým vyšetřením byla zjištěna odchylka v postavení ramen a chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu. V rámci držení hokejové hole se chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu vyskytoval na dominantní straně.

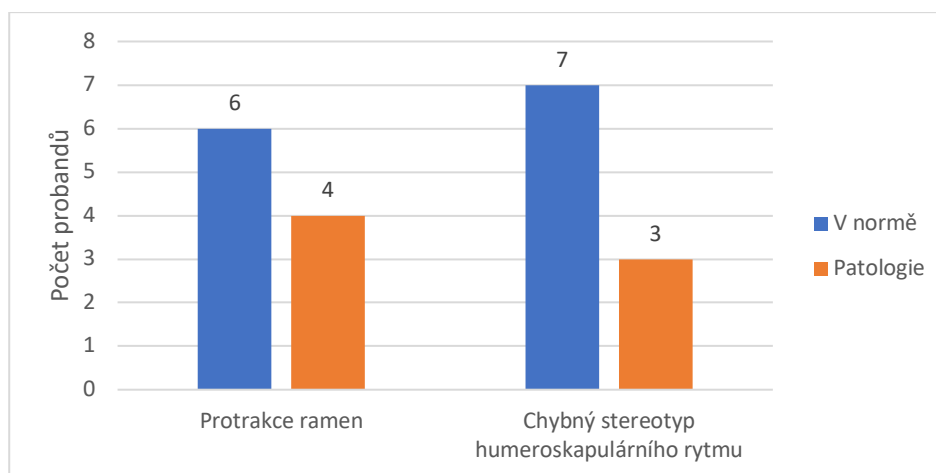
Tabulka 3 Četnost výskytu funkčních změn v mládežnické kategorii

Vyskytující se funkční změny	Protrakce ramen	Chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu
Počet probandů	4	3

Zdroj: vlastní

Následující graf zobrazuje vyskytující se funkční změny v mládežnické kategorii. Nejčastěji byla u hráčů zjištěna protrakce ramen. Dále se u mladých sportovců vyskytoval chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu, který se při elevaci paže přes upažení projevuje na straně léze rychleji ujíždějící lopatkou. U všech hráčů se patologie humeroskapulárního rytmu vyskytovala na dominantní straně v rámci držení hokejky.

Graf 3 Počet probandů s funkčními změnami v mládežnické kategorii



Zdroj: vlastní

Hypotéza 1: Potvrzena.

11.1.3 Funkční testy

V mládežnické kategorii se žádný z vybraných sedmi funkčních testů na ramenní kloub neprokázal jako pozitivní.

Tabulka 4 Četnost positivity funkčních testů v mládežnické kategorii

Funkční testy	Počet probandů
Apprehension test	0
Rockwood test	0
Cross-flexion test	0
Acromioclavicular shear test	0
Neer's impigement test	0
Hawkins-Kennedy impigement test	0
Lift off test	0

Zdroj: vlastní

Hypotéza 2: Vyvrácena.

11.2 Junioři

Hypotéza 4: Oproti hráčům mužské kategorie předpokládám, že se bude u juniorů častěji vyskytovat protrakce ramen.

Hypotéza 5: Předpokládám, že se bude vyskytovat u hráčů juniorské kategorie spasmus m. subscapularis.

Hypotéza 6: Předpokládám, že se pozitivita funkčních testů bude u hráčů mužské kategorie zvyšovat oproti juniorské.

11.2.1 Anamnéza

Do juniorské kategorie byli zařazeni hráči ve věku 15-18 let. Bylo vybráno deset hokejistů z klubu HC Škoda Plzeň, kteří hrají Ligu akademií, což je nejvyšší soutěž dané věkové kategorie.

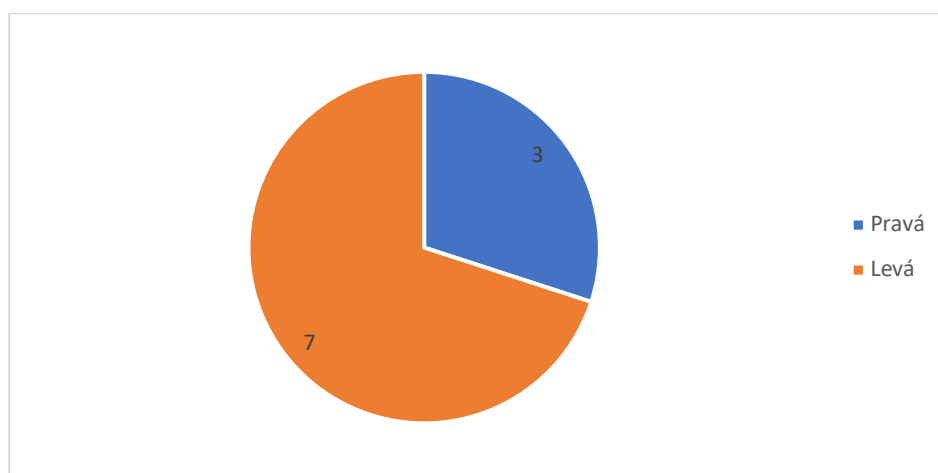
Tabulka 5 Anamnestická data juniorské kategorie

Průměrný index BMI	24,19
Průměrný věk, kdy začali hrát hokej	4 roky
Počet tréninků za týden	10
Počet zápasů za týden	2
Forma kompenzace	Stretching, posilování

Zdroj: vlastní

Z hlediska dominance držení hokejky, byla také u juniorů převaha levé strany.

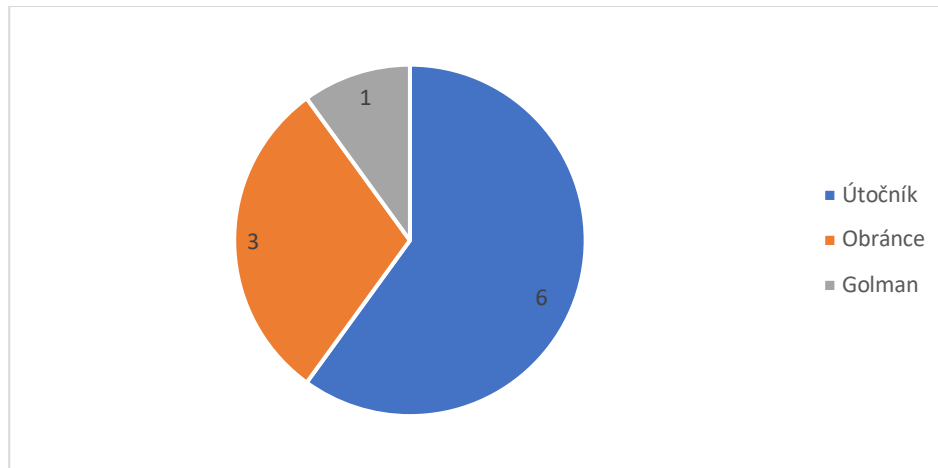
Graf 4 Složení juniorské kategorie z hlediska dominance držení hokejky



Zdroj: vlastní

Mezi probandy juniorské kategorie, byli již vybráni hráči všech možných herních postů v ledním hokeji. Útočníci tvořili největší část z dané skupiny testovaných. Dále větší část tvořili obránci a golmany zastupoval pouze jeden hráč z deseti.

Graf 5 Složení juniorské kategorie z hlediska herního postu



Zdroj: vlastní

Mezi vybranými probandy pouze 1 z 10 hráčů prodělal v minulosti poranění ramenního kloubu. U tohoto hráče během posilování s činkou došlo k parciální ruptuře úponové šlachy m. triceps brachii caput longum vpravo. Toto poranění bylo léčeno konzervativně klidovým režimem a následnou rehabilitací. Sportovec stále pociťuje bolest uvnitř glenohumerálního kloubu v krajních pohybech do zevní rotace. Prokázala se u něj pozitivita Apprehension a Rockwood testu, značící přední instabilitu v ramenním kloubu.

11.2.2 Kineziologický rozbor

Funkční změny byly prokázány u 9 z 10 hráčů. Nejčastěji se vyskytovalo patologické postavení ramen, chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu nebo omezená posunlivost a protažlivost fascií v oblasti hrudníku. Konkrétně claviopectorální fascie a fascie horního i dolního hrudníku. Dále byla patrna prominence clavicul, patologické změny v postavení lopatek a hypertonus svalů přední axilární řasy mezi které řadíme m. pectoralis major, m. pectoralis minor a m. subclavius. Dále byl prokázán hypertonus m. sternocleidomastoideus.

Tabulka 6 Čestnost výskytu funkčních změn v juniorské kategorii

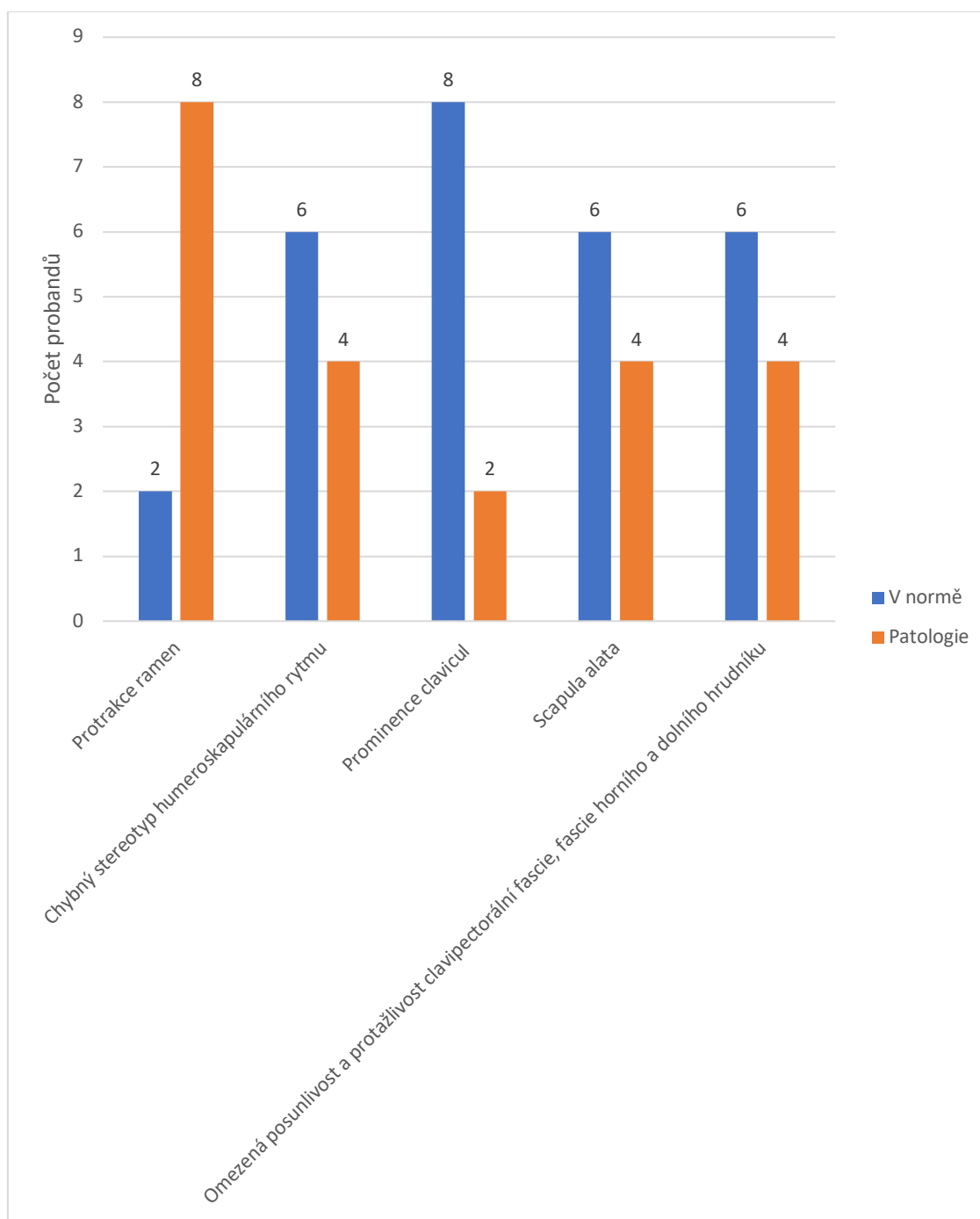
Vyskytující se funkční změny	Počet probandů
Protrakce ramen	8
Chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu	4
Prominence clavicul	2
Scapula alata	4
Omezená posunlivost a protažlivost clavipectoralní fascie, fascie horního a dolního hrudníku	4
Hypertonus m.pectoralis major et minor, m. subclavius, mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus	4

Zdroj: vlastní

Hypotéza 3: Potvrzena.

Mezi testovanými probandy bylo velké zastoupení hráčů s patologickým postavením ramenních kloubů. Celkem u 8 z 10 vybraných se vyskytovalo protrakční držení ramen. V následujícím grafu je dále uvedeno, že u čtyř testovaných hráčů se vyskytoval chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu. Změněné postavení clavicul nebylo často nalezenou patologií u hráčů juniorské kategorie. Pouze u dvou testovaných probandů se prokázala prominence claviculy. V grafu je dále uvedeno zastoupení patologického postavení lopatek u hokejistů juniorské kategorie. Patologie se vyskytovala v podobě scapula alata, při které promínuje dolní úhel lopatky. Toto postavení se vyskytovalo u 4 z 10 testovaných hráčů. Celkem u čtyř testovaných hráčů byla také prokázána omezená posunlivost a protažlivost fascií v oblasti hrudníku. Vyskytovalo se omezení clavipectoralní fascie, fascie horního i dolního hrudníku zároveň.

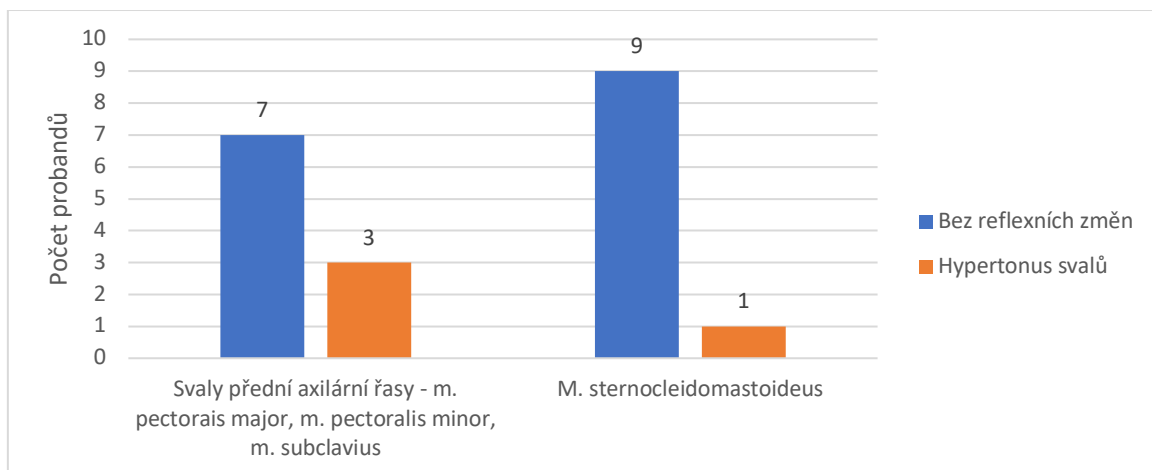
Graf 6 Počet probandů s funkčními změnami v juniorské kategorii



Zdroj: vlastní

Reflexní změny v podobě hypertonu svalových vláken, byly nejčastěji patrný ve svaích přední axilární řasy, mezi které řadíme m. pectoralis major, m. pectoralis minor a m. subclavius. Dále se zvýšený tonus svalových vláken vyskytoval v m. sternocleidomastoideus. V následujícím grafu je zobrazen celkový počet probandů s vyskytující se hypertone v těchto svaích.

Graf 7 Počet probandů s hypertonem ve svaích

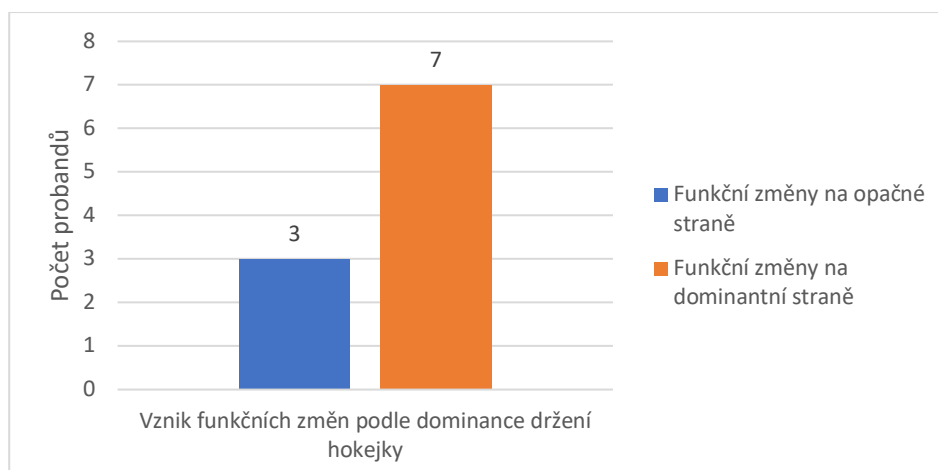


Zdroj: vlastní

Lední hokej se řadí mezi jednostranné sporty, proto je velmi zásadní pro vznik funkčních změn dominance držení hokejky. Při typickém hokejovém postoji, kdy drží hráč jednou rukou na dominantní straně hokejovou hůl níže, dochází k celkovému naklonění trupu. Na této straně se hráč i více opírá do horní končetiny, a má tak vyšší předpoklad pro vznik funkčních změn.

V následujícím grafu je zobrazena převaha vzniku funkčních změn na dominantní straně.

Graf 8 Počet probandů s funkčními změnami na dominantní straně



Zdroj: vlastní

11.2.3 Funkční testy

Pozitivita funkčních testů byla prokázána u 4 z 10 testovaných. Nejčastěji byl pozitivní Lift off test, který je zaměřen na m. subscapularis. U obou jedinců s tímto pozitivním testem se jednalo o spasmus tohoto svalu. Pozitivita Apprehension a Rockwood testu byla prokázána u hráče s již prodělaným poraněním ramenního kloubu. Posledním pozitivním testem byl Hawkins-Kennedy impigement test, který upozorňuje na možný vznik impigement syndromu v ramenním kloubu.

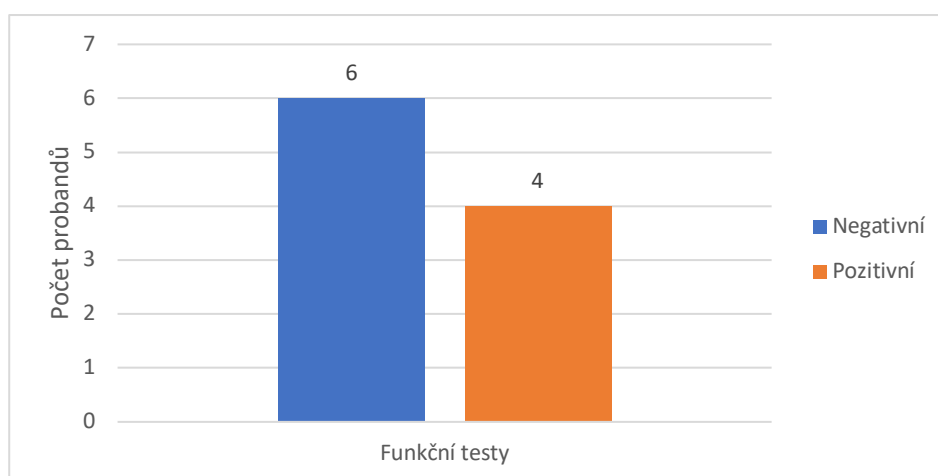
Tabulka 7 Četnost pozitivivity funkčních testů v juniorské kategorii

Funkční testy	Počet probandů
Apprehension test	1
Rockwood test	1
Cross-flexion test	0
Acromioclavicular shear test	0
Neer's impigement test	0
Hawkins-Kennedy impigement test	1
Lift off test	2

Zdroj: vlastní

Hypotéza 5: Potvrzena.

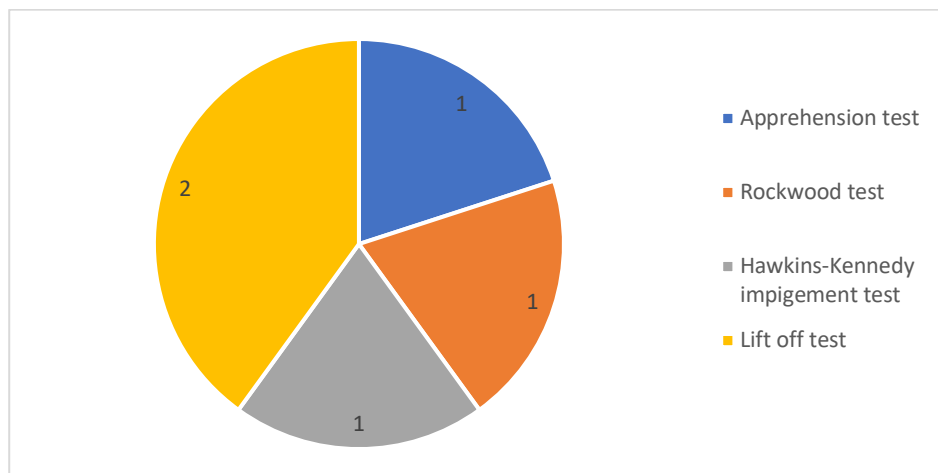
Graf 9 Počet probandů s pozitivními funkčními testy



Zdroj: vlastní

Následující graf popisuje četnost pozitivního výsledku daných funkčních testů v juniorské kategorii.

Graf 10 Složení juniorské kategorie z hlediska positivity funkčních testů



Zdroj: vlastní

11.3 Muži

Hypotéza 7: Předpokládám, že se poranění acromioclaviculárního kloubu bude u hráčů mužské kategorie řadit mezi nejčastější poranění horní končetiny.

Hypotéza 8: Předpokládám, že porucha acromioclaviculárního skloubení bude vznikat na základě srážky s mantinelem.

Hypotéza 9: Předpokládám, že v mužské kategorii bude přítomna pozitivita anteriorní nestability ramenního pletence.

11.3.1 Anamnéza

Mužská kategorie je složena z hráčů ve věku 21-26 let z různých hokejových klubů, hrajících na odlišné úrovni. 4 z 10 mužů byli vybráni z klubu HC Škoda Plzeň, hrající extraligu. Dva hráči z této kategorie hrají 1. ligu, avšak každý za jiný klub. Jeden působí v klubu HC Slovan Ústí nad Labem a druhý ve francouzském týmu Montpellier Veipers, hrající na úrovni odpovídající české 1. lize. V mužské kategorii jsou dále tři hokejisté hrající 2. ligu, kteří byli vybráni z klubu IHC Písek, HC Tábor a francouzského klubu Red Dogs Amneville. Poslední hokejista této kategorie byl vybrán z klubu HC Domažlice, hrající krajskou soutěž.

V každé úrovni soutěže je na hráče kladena jiná zátěž, proto jsou následující anamnestické tabulky rozděleny dle soutěží.

Tabulka 8 Anamnestická data extraligových hráčů

Průměrný index BMI	26,15
Průměrný věk, kdy začali hrát hokej	4 roky
Počet tréninků za týden	7
Počet zápasů za týden	3
Forma kompenzace	Regenerace, posilování, stretching

Zdroj: vlastní

U extraligových hráčů se neklade příliš velký důraz na samotný stretching nebo posilování. To probíhá zcela individuálně. Naopak je tomu u regenerace, která je na této úrovni nejdůležitější. Každý hráč by měl dokázat vnímat své tělo a vědět, že po velké zátěži je potřeba tělu dopřát i určitou formu odpočinku. Hráči mají možnost využívat saunu, střídání pobytu v teplé a studené vodě nebo masážní válce, které je vhodné zapojit do rozcvičení před zátěží a následně i do regenerace po zátěži.

Tabulka 9 Anamnestická data prvoligových hráčů

Průměrný index BMI	26,34
Průměrný věk, kdy začali hrát hokej	4 roky
Počet tréninků za týden	6
Počet zápasů za týden	2
Forma kompenzace	Posilování, stretching, regenerace

Zdroj: vlastní

Tabulka 10 Anamnestická data druholigových hráčů

Průměrný index BMI	26,93
Průměrný věk, kdy začali hrát hokej	4 roky
Počet tréninků za týden	4
Počet zápasů za týden	2
Forma kompenzace	Posilování, stretching, masážní válce

Zdroj: vlastní

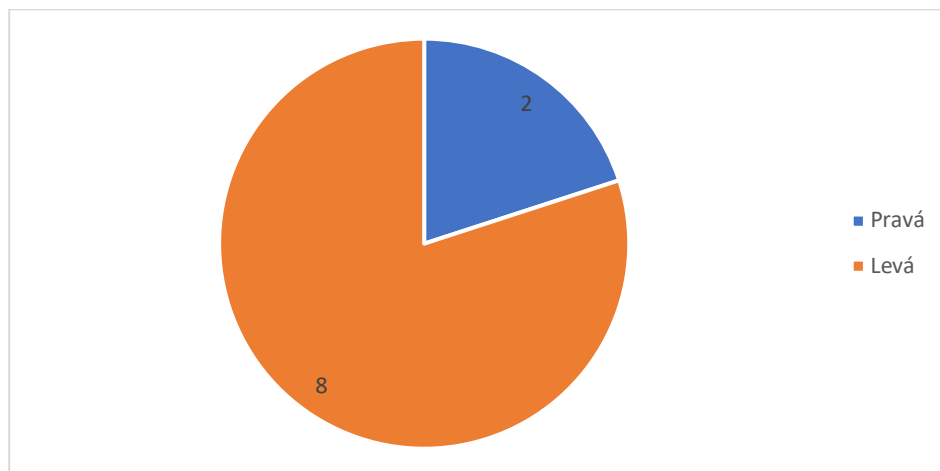
Tabulka 11 Anamnestická data hráče hrajícího krajskou soutěž

Index BMI	28,67
Věk, kdy začal hrát hokej	4 roky
Počet tréninků za týden	2
Počet zápasů za týden	1
Forma kompenzace	Posilování, stretching, masážní válec

Zdroj: vlastní

Z tabulek je patrné, že s klesající úrovní soutěže, klesá i celková zátěž na sportovce. Co se týče kompenzací, v zásadě se mezi sebou neliší. Samozřejmě kluby na vyšší úrovni mají dostatek prostředků pro vybavení zázemí pro hráče, a tak mají extraligoví hokejisté více možností k regeneraci než např. hokejisté v krajské soutěži. Nemusí to však znamenat, že tito hráči poctivě využívají možností, které se jim dostávají a dopřejí tělu dostatečný odpočinek.

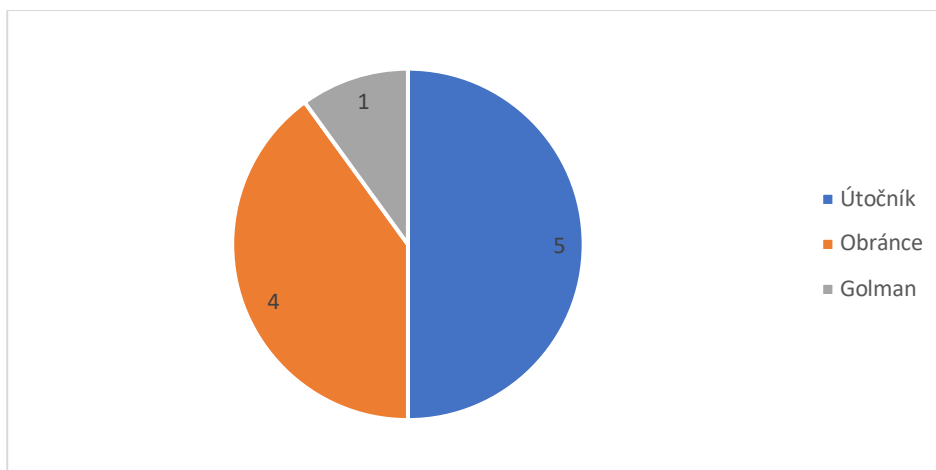
Graf 11 Složení mužské kategorie z hlediska dominance držení hokejky



Zdroj: vlastní

Z předchozího grafu je patrné, že mezi testovanými probandy převažovala dominance levé ruky v rámci držení hokejové hole. Konkrétně v poměru 8:2. Co se týče zastoupení herních postů, i v mužské kategorii byli vybráni hráči všech možných postů ledního hokeje. Největší zastoupení měli útočníci, dále obránci a mezi testované byl také vybrán jeden golman.

Graf 12 Složení mužské kategorie z hlediska herního postu



Zdroj: vlastní

V mužské kategorii se četnost výskytu poranění v oblasti ramenního kloubu zvyšuje. 8 z 10 hráčů prodělalo v minulosti určitý druh zranění. Nejčastěji došlo u hokejistů k luxaci AC skloubení, která ve většině případů byla řešena operačně. Téměř u všech sportovců vzniklo toto poranění mechanismem nárazu na mantinel. Dále u dvou hráčů došlo k luxaci a subluxaci glenohumerálního kloubu. V těchto případech proběhla konzervativní léčba s následnou rehabilitací. Poslední dva hráči v minulosti prodělali jednu rupturu vazů a jednu poranění měkkých struktur ramenního kloubu. Ruptura vazů je řešena vždy operačně, oproti tomu poranění měkkých struktur bylo v tomto případě léčeno konzervativně.

Následující tabulka zobrazuje druhové zastoupení poranění u hráčů mužské kategorie podle úrovně soutěže. A dále z grafu je patrná četnost výskytu jednotlivých poranění.

Hypotéza 8: Potvrzena.

Tabulka 12 Četnost výskytu poranění u hráčů mužské kategorie

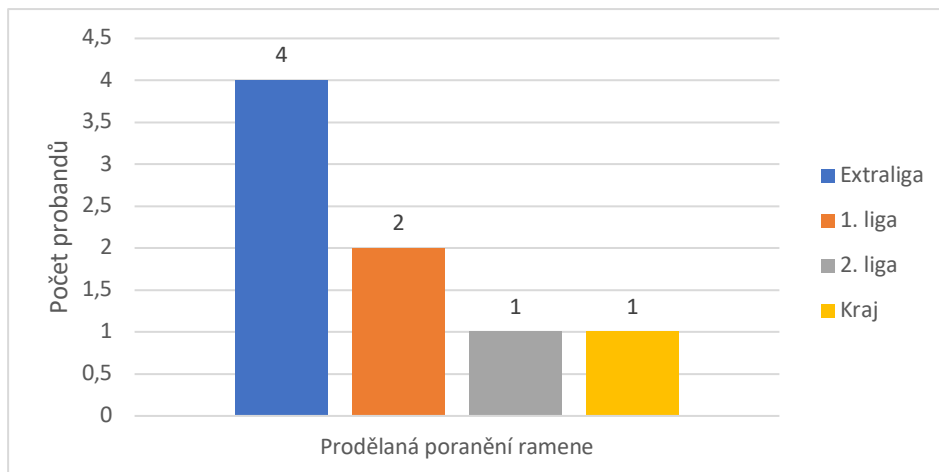
Druh poranění	Počet probandů
Luxace acromioclaviculárního skloubení	4
Ruptura vazů ramenního kloubu	1
Luxace glenohumerálního kloubu	1
Subluxace glenohumerálního kloubu	1
Poranění měkkých struktur ramene	1

Zdroj: vlastní

Hypotéza 7: Potvrzena.

Z následujícího grafu je patrné, že četnost vzniku poranění stoupá se zvyšující se úrovní hry. Konkrétně všichni testovaní extraligoví hráči již v minulosti prodělali poranění ramenního kloubu. Stejně tomu bylo i u hráčů 1. ligy. Výzkumu se účastnili dva hráči na této úrovni a oba se již v minulosti potýkali se zraněním v oblasti ramenního pletence. Četnost poranění začal klesat u hráčů, hrající 2. ligu. Z celkového počtu tří testovaných druholigových hokejistů, se pouze u jednoho hráče již v minulosti vyskytlo poranění ramene.

Graf 13 Četnost poranění v jednotlivé úrovni soutěže



Zdroj: vlastní

11.3.2 Kineziologický rozbor

Funkční změny se vyskytují u všech probandů této věkové kategorie. Bylo zjištěno patologické postavení ramen a clavicul, a také změněný stereotyp humeroskapulárního rytmu. U hráčů byla zjištěna prominence žeber v předozadním směru a změněný mezižeberní prostor. Dále byla prokázána palpační citlivost AC kloubu nebo omezená joint play SC skloubení. Téměř u všech hráčů byla patrna omezená posunlivost a protažlivost fascií v oblasti hrudníku. Konkrétně clavipectoralní fascie, fascie horního a dolního hrudníku. Reflexní změny v podobě zvýšeného tonu svalových vláken, byly nejčastěji přítomny ve svalech přední axilární řasy, dále v mm. scaleni nebo v m. sternocleidomastoideus. Pasivní a aktivní pohyby byly omezené u hráčů kvůli

doznívajícím následkům poranění. Všechny popsané patologické změny se vyskytovaly nejčastěji na straně, kde v minulosti vzniklo poranění.

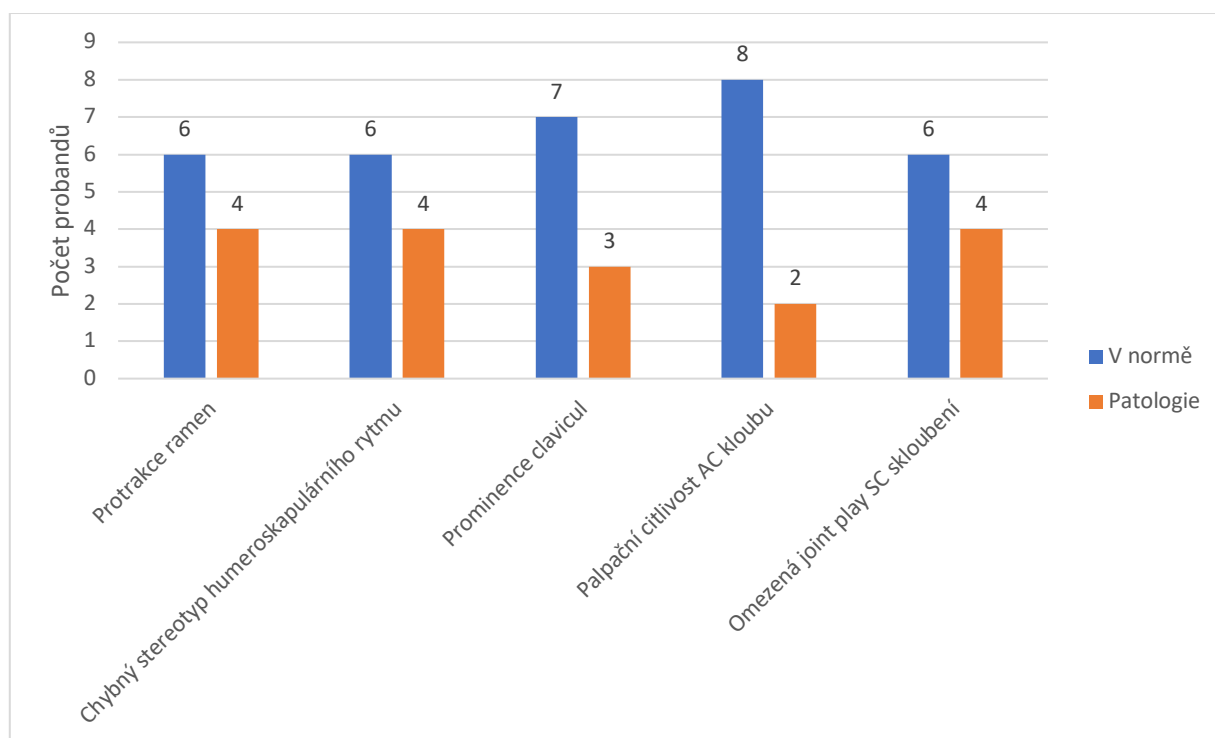
Tabulka 13 Četnost výskytu funkčních změn v mužské kategorii

Vyskytující se funkční změny	Počet probandů
Protrakce ramen	4
Chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu	4
Prominence clavicul	3
Prominence žeber v předozadní rovině, změněný mezižeberní prostor	4
Palpační citlivost AC kloubu	2
Omezená joint play SC skloubení	4
Omezená posunlivost a protažlivost clavipectoralní fascie, fascie horního a dolního hrudníku	9
Hypertonus m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. subclavius, mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus	9
Omezení pasivních a aktivních pohybů do zevní rotace a abdukce	3

Zdroj: vlastní

V následujícím grafu je zobrazena četnost výskytu funkčních změn této kategorie. U 4 z 10 testovaných hráčů byla patrna protrakce ramen. Chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu, který se projevuje na straně léze rychlejším pohybem lopatky při elevaci paže, byl prokázán u 4 z 10 testovaných hokejistů mužské kategorie. Dále byl zjištěn větší výskyt prominencí clavicul než u hráčů juniorské kategorie. Celkem u třech mužských hráčů bylo patrné patologické postavení clavicul. Palpační citlivost AC kloubu se vyskytovala u dvou hráčů, kteří ještě neměli zcela zhojený kloub po vzniku poranění. Četnost probandů se zvýšenou tuhostí joint play SC skloubení je také zaznamenána v následujícím grafu. Omezená tuhost byla prokázána u 4 z 10 testovaných hráčů mužské kategorie.

Graf 14 Počet probandů s funkčními změnami v mužské kategorii

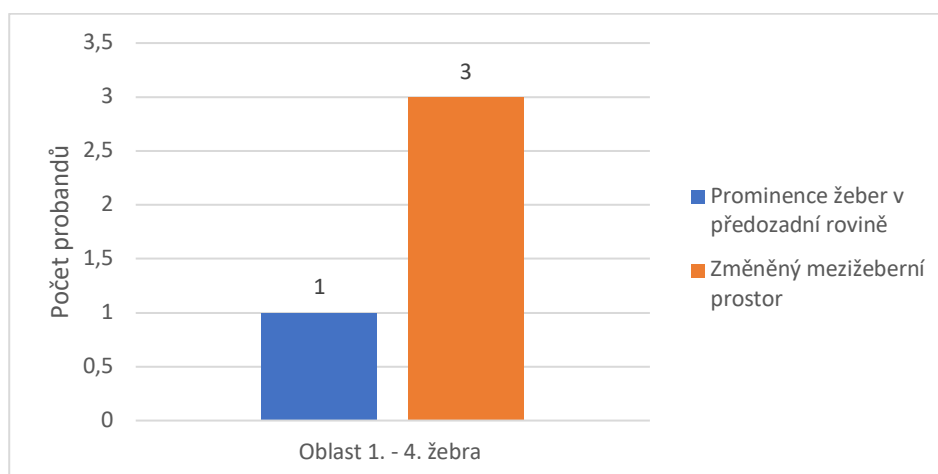


Zdroj: vlastní

Hypotéza 4: Potvrzena.

V rámci funkčních změn vyskytujících se v oblasti 1. – 4. žebra byla u hráčů mužské kategorie zjištěna prominence žeber v předozadní rovině, která byla patrna u 1 z 10 testovaných. Dále byl u 3 z 10 sportovců prokázán změněný mezižeberní prostor.

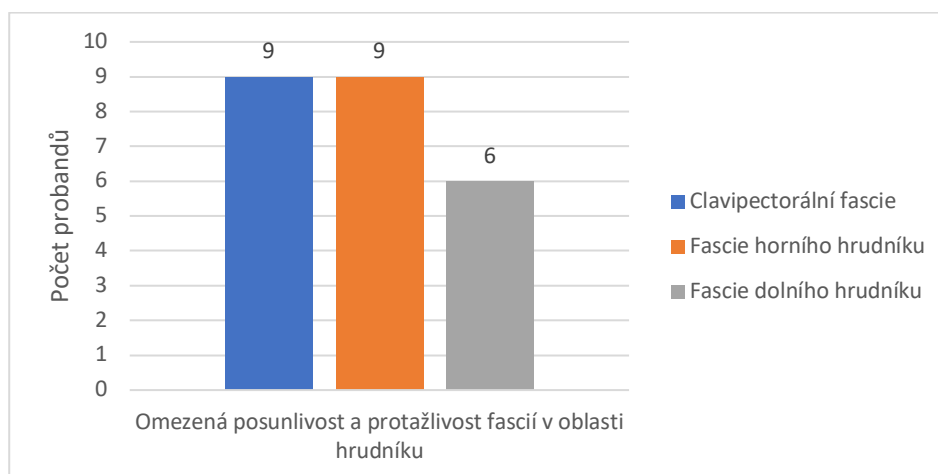
Graf 15 Počet probandů s funkčními změnami v oblasti 1. – 4. žebra



Zdroj: vlastní

Z následujícího grafu je patrné, že se u hráčů nejčastěji objevuje omezená posunlivost a protažlivost clavipectorální fascie a fascie horního hrudníku, konkrétně u 9 z 10 testovaných probandů. Z grafu lze dále vyčíst, že 6 z 10 hráčů má omezení všech tří fascií současně. Znamená to, že u zbývajících třech hráčů je omezení clavipectorální fascie společně s fascií předního hrudníku. Pouze jeden testovaný hráč má fascie v oblasti hrudníku bez omezení.

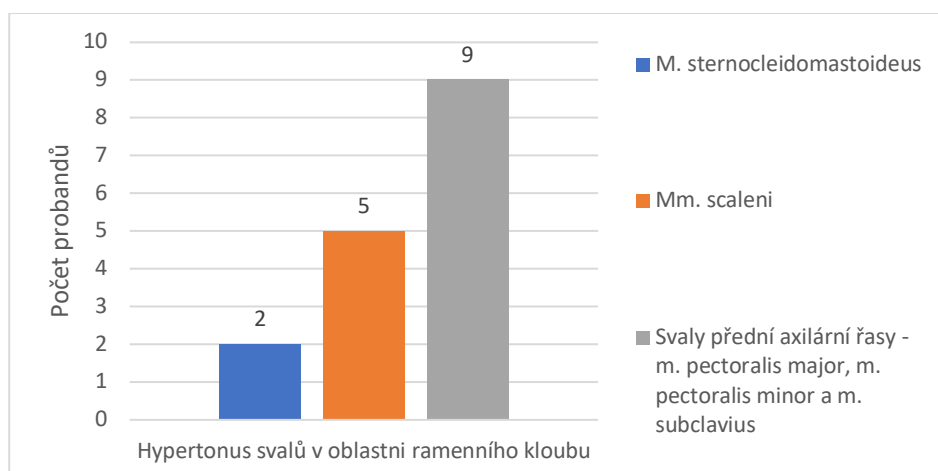
Graf 16 Četnost výskytu omezené posunlivosti a protažlivosti fascií v oblasti hrudníku



Zdroj: vlastní

Přítomnost reflexních změn v podobě zvýšeného tonu svalových vláken byla prokázána v mužské kategorii u všech testovaných. V následujícím grafu je uvedeno, že se hypertonie svalů nejčastěji vyskytovala ve svalech přední axilární řasy. Mezi tyto svaly řadíme m. pectoralis major, m. pectoralis minor a m. subclavius. Celkem 9 z 10 testovaných má hypertonus v této oblasti. Často je také u hráčů přítomen hypertonus v mm. scaleni a zřídka kdy v m. sternocleidomastoideus.

Graf 17 Čestnost výskytu hypertonu ve svalech

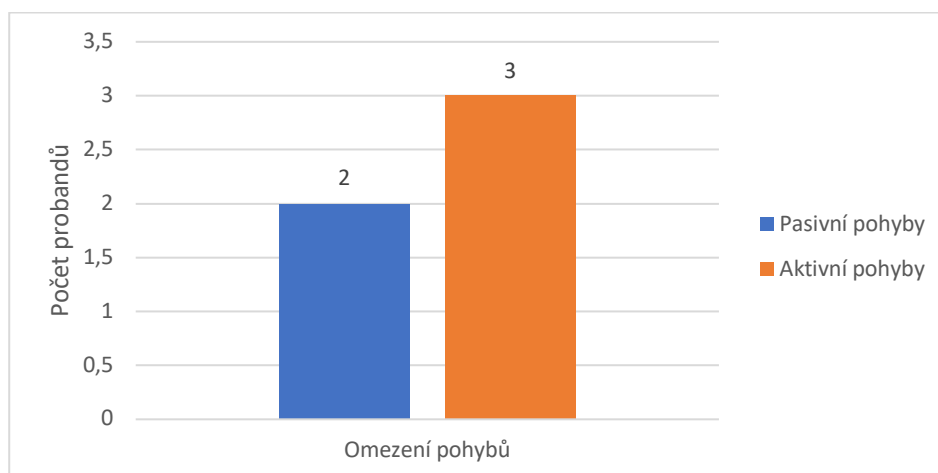


Zdroj: vlastní

Pasivní a aktivní pohyby byly omezeny celkem u 3 z 10 testovaných. U většiny hráčů se omezené pohyby vyskytovaly v důsledku přetrvávajících patologií na základě vzniku poranění. Celkově u hokejistů můžeme nalézat omezené pohyby, často např. do zevní rotace. Není to však považováno za patologii. Hráči musí mít dostatečně stabilní a svalově zajištěný ramenní pletenec. Z toho důvodu bychom se neměli u hráčů ledního hokeje setkat s rozsahy pohybu jako u běžné populace.

V následujícím grafu je uveden celkový počet probandů, u nichž se prokázalo omezení aktivního a pasivního pohybu. Z grafu je dále patrné, že se u dvou případů vyskytuje omezení jak pasivního, tak i aktivního pohybu.

Graf 18 Počet probandů s omezenými pohyby



Zdroj: vlastní

11.3.3 Funkční testy

Pozitivita funkčních testů byla prokázána u 5 z 10 testovaných. V mužské kategorii byl nejčastěji pozitivní Hawkins-Kennedy impigement test, který upozorňuje na možný vznik impigement syndromu. Dále se pozitivní objevoval Lift off test, který se zaměřuje na m. subscapularis. Ve všech případech se jednalo o spasmus daného svalu. Pozitivní byly také Apprehension a Rockwood test, kteří poukazují na přední instabilitu ramenního kloubu. Posledním pozitivním testem byl prokázán Neer's impigement test, kterým se také zjišťuje impigement syndrom.

Ačkoli se mezi probandy vyskytuje poměrně mnoho hráčů, kteří prodělali luxaci AC kloubu, typické funkční testy na AC kloub se neprokázaly jako pozitivní. Mezi tyto testy patří Cross-flexion test a Acromioclavicular shear test. Většina poranění vznikla u hráčů v rozmezí 3-5 let zpět, a tudíž je kloub již plně zhojen a zafixován. V jednom případě, kdy u hráče došlo k luxaci AC kloubu, která byla řešena operačně, se prokázala pozitivita Apprehension a Rockwood testu. Z toho vyplývá, že na základě AC nestability vznikla anteriorní nestabilita glenohumerálního kloubu.

Tabulka 14 Četnost positivity funkčních testů v mužské kategorii

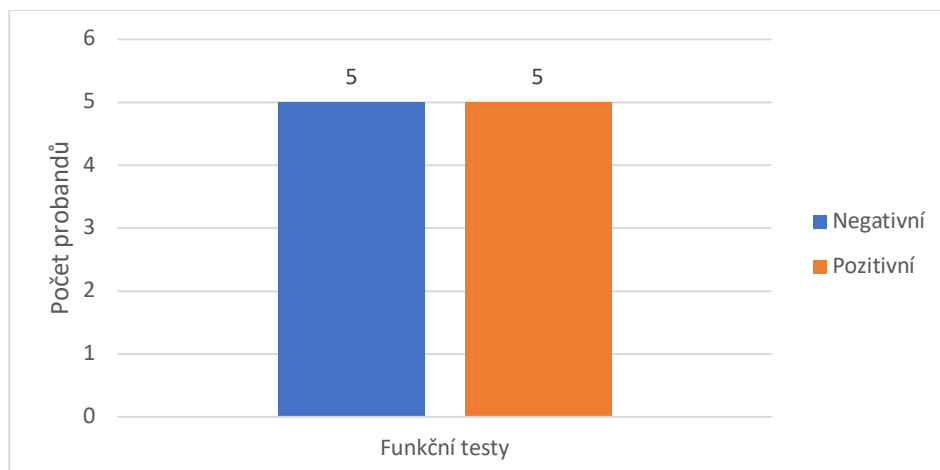
Funkční test	Počet probandů
Apprehension test	2
Rockwood test	2
Cross-flexion test	0
Acromioclavicular shear test	0
Neer's impigement test	1
Hawkins-Kennedy impigement test	4
Lift off test	3

Zdroj: vlastní

Hypotéza 9: Potvrzena.

V následujícím grafu je uveden celkový počet probandů, u nichž byla prokázána pozitivita funkčního testu na ramenní kloub.

Graf 19 Počet probandů s pozitivními funkčními testy

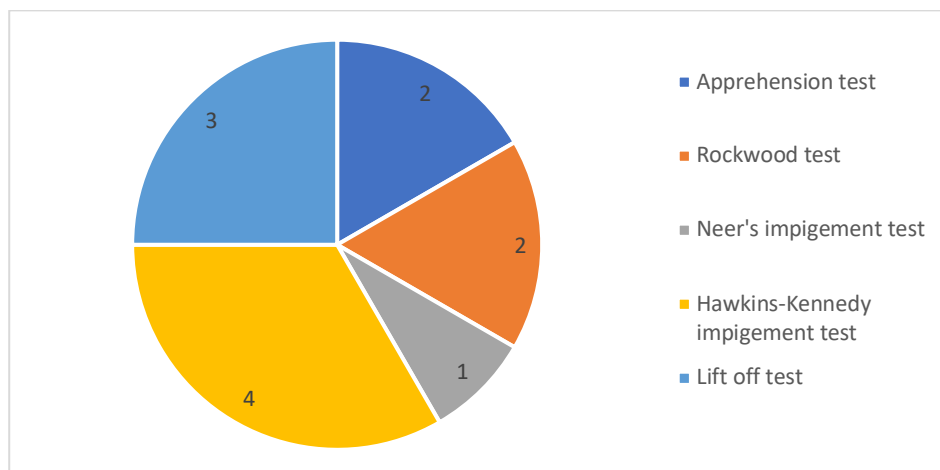


Zdroj: vlastní

Hypotéza 6: Potvrzena.

Následující graf ukazuje četnost pozitivního výsledku daných funkčních testů v mužské kategorii.

Graf 20 Složení mužské kategorie z hlediska positivity funkčních testů



Zdroj: vlastní

12 DISKUZE

První stanovenou hypotézou je předpoklad, že se v rámci poruch hybného stereotypu v mládežnické kategorii bude vyskytovat chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu. V našem výzkumu byl na základě komplexního kineziologického vyšetření dle Jaroše a Lomíčka potvrzen výskyt chybného stereotypu humeroskapulárního rytmu u hráčů mládežnické kategorie. Chybný stereotyp byl prokázán na základě rychleji ujíždějící lopatky při elevaci paže přes upažení na dominantní straně v rámci držení hokejky.

Další stanovenou hypotézou je předpoklad, že se u hráčů mládežnické kategorie bude vyskytovat pozitivita Apprehension testu. Tato hypotéza byla našimi výsledky vyvrácena. U testovaných hráčů této kategorie nebyla prokázána pozitivita žádného z vybraných funkčních testů ramenního pletence. Dle mého názoru jsou tedy hráči velmi dobře kompenzačně zajištěni.

Třetí hypotézou je předpoklad, že v juniorské kategorii bude větší výskyt funkčních změn v oblasti ramenního pletence než u hráčů mládežnické kategorie. Podle mého názoru je výskyt funkčních změn v oblasti ramenního pletence úzce spjat se vznikem poranění ramene. Dle Mölsä et al. (2003) je věk v profilu poranění významný. V mládežnické kategorii je úrazovost velmi nízká, ale s rostoucím věkem hráčů se zvyšuje. V našem výzkumu jsme zjistily, že mezi testovanými hráči mládežnické kategorie žádný dosud neprodělal poranění v oblasti ramenního kloubu. Swindell et al. (2020) však uvádějí, že se zranění ramene u mládeže vyskytuje v 11 % všech poranění. Ohledně úrazovosti v juniorské kategorii Stuart et al. (1995) zjistili, že ve 22 % dochází k poranění v oblasti ramene a paže. U juniorů se tato anatomická místa považují za nejčastěji poraněná. V našem výzkumu však bylo zranění v oblasti ramenního kloubu potvrzeno pouze u 1 z 10 testovaných hráčů juniorské kategorie. Co se týče funkčních změn, naše výsledky potvrzují stanovenou hypotézu. U sportovců juniorské kategorie byla prokázána vyšší četnost funkčních změn než u hráčů mládežnické kategorie.

Dále předpokládáme, že oproti hráčům v mužské kategorii se bude protrakce ramen častěji vyskytovat u juniorů. Z našeho výzkumu je patrné, že se toto tvrzení potvrdilo. V juniorské kategorii byla protrakce ramen zjištěna u téměř všech testovaných sportovců. Naopak v mužské kategorii byla četnost výskytu protrakce ramen daleko nižší. Zvýšený výskyt protrakce ramen u juniorů je z důvodu vadného držení těla, které se obvykle objevuje u takto mladých hráčů.

Další stanovenou hypotézou je předpoklad, že se u hráčů juniorské kategorie bude vyskytovat spasmus m. subscapularis. Tato funkční změna je prokázána pozitivitou Lift off testu, kdy hráč nedokáže zapaženou horní končetinu udržet od těla a paže klesá dolů. Na základě otestování vybraných hráčů juniorské kategorie tímto testem se nám prokázala jeho pozitivita. Očekávala jsem však větší četnost testovaných sportovců se spasmem m. subscapularis. Hlavně z toho důvodu, že již mají hráči individuálně nastavené kompenzace, a tak bych předpokládala, že se kvalitnímu stretchingu v rámci tréninkového programu bude věnovat malé procento hokejistů juniorské kategorie.

Další hypotézou je předpoklad, že se pozitivita funkčních testů bude zvyšovat v mužské kategorii oproti juniorské. V našem výzkumu byla tato hypotéza potvrzena, avšak pozitivita funkčních testů v mužské kategorii byla téměř totožná s juniory. Protože se hráči mužské kategorie častěji potýkají se zraněním, mohlo by se předpokládat, že i pozitivita funkčních testů ramenního kloubu bude vyšší. Podle mého názoru tomu tak není z důvodu, že všechna poranění vznikla v rozmezí 3-4 let zpět, byla řešena operačně, a tak je kloub již plně zhojen. Dalším důvodem může být fakt, že většina zranění se stala na konci sezóny, a tak mohla proběhnout kvalitní rehabilitace, která v celkovém výsledku zhojení má svou opodstatněnou část. Extraligoví hráči mají výhodu ve vlastním fyzioterapeutovi, ke kterému mohou docházet dle potřeby. Naopak hráči, kteří tuto možnost nemají, se musí častokrát spokojit s rehabilitací jedenkrát týdně, a v těchto případech je velmi důležitá jejich píle a chuť k navrácení do plně funkčního stavu za pomoci rehabilitace.

Následující hypotézou je předpoklad, že se poranění acromioclaviculárního kloubu bude u hráčů mužské kategorie řadit mezi nejčastější poranění horní končetiny. V našem výzkumu se potvrdilo, že je luxace AC kloubu v mužské kategorii u hráčů ledního hokeje nejvíce vyskytovaným poraněním. Lee, Yoo (2013) považují lední hokej za potenciálně nebezpečný sport. Je to dáno především intenzivním fyzickým kontaktem mezi hráči a rychle se pohybujícím pukem. I přes vysoce moderní vybavení hráčů se výskyt ani četnost úrazů v ledním hokeji nesnížil. Swindell et al. (2020) ve své studii publikují, že horní končetina tvoří téměř 32 % všech poranění, z nichž úraz ramene vzniká ve 21,9 %. Rameno je u hráčů ledního hokeje značně namáháno, protože se hokejisté úmyslně sráží s jinými hráči velkou silou. Proto také jsou tito sportovci vystaveni vysokému riziku poranění ramen. Tuominen et al. (2014) ve své sedmileté studii zjistili, že ve 49,9 % dochází k poranění ramene a z těchto zranění dochází nejčastěji k úrazům AC skloubení. Mölsä et al. (2003) uvádějí, že se v ledním hokeji poranění horní končetiny vyskytuje ve 31 % ze všech

poranění. Zjistili však, že typickým zraněním ramenního kloubu jsou pohmožděny, podvrtnutí, zlomeniny klíční kosti, především její distální části a luxace glenohumerálního kloubu.

Dále se v našem výzkumu prokázalo, že poranění acromioclaviculárního skloubení vzniklo nejčastěji na dominantní straně v rámci držení hokejové hole. White et al. (2020) pozorovali významnou převahu poranění acromioclaviculárního skloubení na dominantní straně hráče, konkrétně v 75 %. Za dominantní se považuje ruka, která je na hokejce během střelby a hry umístěna níže.

S předchozí hypotézou je úzce spojena další hypotéza, která předpokládá, že vznik poruch acromioclaviculárního skloubení bude zpravidla vznikat na základě srážky s mantinelem. Dle Tuominena et al. (2014) je nejčastějším poranění AC kloubu body checking. Jang et al. (2020) uvádějí, že k tomuto poranění dochází obvykle přímým kontaktem s jiným hráčem, mantinelem nebo sklem, které obklopuje ledovou plochu. Mölsä et al. (2003) ve své studii zjistili, že typickým úrazovým mechanismem při luxaci acromioclaviculárního nebo glenohumerálního kloubu je přímý úder do horní části ramene. To je v 76 % způsobeno body checkingem nebo jakoukoli další kolizí s jiným hráčem. Naše výsledky ukazují, že k luxaci AC skloubení dochází nejčastěji na základě srážky s mantinelem a potvrzují tak námi stanovenou hypotézu. Ačkoli všechny studie spíše hovoří o vzniku poranění na základě kontaktu s jiným hráčem, jedná se však o stejný mechanismus vzniku úrazu.

Dále se předpokládalo, že v mužské kategorii bude přítomna pozitivita anteriorní nestability ramenního pletence. Podle Dwyera et al. (2013) se většina luxací a subluxací glenohumerálního kloubu, vyskytuje v předním směru. V našem výzkumu bylo toto tvrzení potvrzeno. Byly provedeny celkem dva testy hodnotící anteriorní instabilitu v kloubu, a to Apprehension a Rockwood test. Oba testy byly prokázány jako pozitivní, konkrétně u 2 z 10 testovaných hráčů mužské kategorie. V prvním případě se přední nestabilita prokázala u sportovce, který prodělal poranění měkkých struktur ramene. Toto poranění bylo léčeno konzervativně pouze prostřednictvím opichu bez jakékoli následné rehabilitace. Dle Lee a Yoo (2013) jakákoli funkční rehabilitace snižuje pravděpodobnost opakovaného poranění. Dále uvádějí, že k rychlejšímu zotavení z chronických bolestí ramenního kloubu dochází prostřednictvím posílení neuromuskulární kontroly. Během cvičení dochází k posílení koordinace a aktivace ramenního kloubu.

Ve druhém případě, testovaný hráč v minulosti prodělal poranění acromioclaviculárního skloubení, které bylo řešeno operačně. Z toho tedy vyplývá,

že na základě vyléčené luxace AC skloubení došlo ke vzniku anteriorní nestability v oblasti glenohumerálního kloubu. Lee, Yoo (2013) popisují z důvodu anatomie nestabilní hlavici humeru v jamce jako hlavní příčinu vzniku úrazu v glenohumerálním kloubu. Dále v ledním hokeji dochází k velké zátěži okolních svalů rotátorové manžety a k následnému poranění stabilizačních struktur ramenního pletence. K obnovení stability ramenního kloubu je nezbytná dynamická stabilizace svalů rotátorové manžety. Protože pohyby lopatky hrají také velkou roli při vzniku poranění ramenního kloubu, je v tréninku významné svalové cvičení i na lopatkové rotátory.

Hlavním limitem této práce je poměrně malý vzorek testovaných hráčů různých věkových kategorií. Aby bylo možné s jistotou uvést četnost výskytu funkčních změn v dané věkové kategorii, bylo by třeba otestovat více hráčů z různých hokejových klubů. Aby bylo dále možné v četnosti výskytu poranění porovnat mužské hráče na různých úrovních hry, bylo by požadováno vybrat do výzkumu dostatečné množství probandů ze všech úrovní soutěže. Dalším limitem práce je v rámci komplexního kineziologického vyšetření má palpační nezkušenost v porovnání s již vystudovanými fyzioterapeuty věnující se praxi v oboru.

ZÁVĚR

Protože se lední hokej řadí mezi kontaktní sporty, jsou hráči vystaveni velkému riziku vzniku poranění. Mezi hráči dochází k intenzivnímu fyzickému kontaktu nebo ke srážce s mantinelem, a tak velmi často vzniká poranění ramenního pletence. Z těchto poranění dochází u hráčů ledního hokeje nejčastěji k úrazu acromioclaviculárního skloubení. Je to především dáno jeho povrchovým uložením a nedostatkem měkké tkáně v okolí kloubu.

Bakalářská práce se tedy zaměřovala na poranění AC skloubení u hráčů ledního hokeje. Cílem práce bylo zjistit, zda se u hráčů ledního hokeje toto poranění opravdu vyskytuje a zda se liší v různých věkových kategoriích.

V rámci komplexního kineziologického vyšetření ramenního pletence jsme potvrdily vyskytující se funkční změny v oblasti ramenního pletence. Mezi tyto změny se nejčastěji řadily protrakce ramen, chybný stereotyp humeroskapulárního rytmu, omezená posunlivost a protažlivost fascií v oblasti hrudníku, hlavně clavipectoralní fascie a fascie horního hrudníku. Dále byl prokázán spasmus v oblasti m. pectoralis major et minor, m. subclavius, mm. scalenii a m. sternocleidomastoideus.

Pozitivita nálezů funkčních změn se ve vybraných věkových kategoriích lišila. Největší výskyt funkčních změn byl zjištěn u hráčů mužské kategorie, a naopak nejnižší v mládežnické kategorii. V rámci bakalářské práce jsme u hráčů ledního hokeje potvrdily nejvyšší četnost výskytu acromioclaviculární nestability ze všech poranění horní končetiny. Bylo dále zjištěno, že nejčastěji k této nestabilitě dochází na základě srážky s mantinelem.

Pro další pochopení problematiky bolestivého ramene by bylo vhodné zajistit screening acromioclaviculárního skloubení v jednotlivých věkových kategoriích hráčů ledního hokeje a zajistit především vhodný guideline ve spolupráci s multidisciplinárním týmem, který se snaží zajistit adekvátní terapii chronické AC nestability jako prevenci ke vzniku dalších sekundárních komplikací.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANDERSON, G. et al. *Epidemiology of Injuries in Ice Hockey*. Sports health. [Online] 2019, vol. 11, s. 514-519 [cit.2020-12-08]. Dostupné z:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31158326/>>

BARTONÍČEK, J. et al., *Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů*. Praha: Avicenum, 1991, s. 249. ISBN 80-201-0151-9

BEGLY, J. a M., ALAIA. *First-Time Traumatic Anterior Shoulder Instability Management in the Young and Active Patient*. Bulletin of the Hospital for Joint Disease. [Online] 2019, vol. 77, s. 21-32. [cit. 2021-02-24]. Dostupné z: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30865861/>>

BONTEMPO, N., A. MAZZOCCA. *Biomechanics and treatment of acromioclavicular and sternoclavicular joint injuries*. British journal of sport medicine. [Online] 2010, vol. 44, s. 361-369. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20371562/>>

CISNEROS, L., J. REIRIZ. *Management of chronic unstable acromioclavicular joint injuries*. Journal of orthopaedics and traumatology: official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology. [Online] 2017, vol. 18, s. 305-318. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28275882/>>

DAY, R. et al. *Neuromusculoskeletal clinical tests*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2009, s. 250. ISBN 978-0-443-06945-1

DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005, s. 1273. ISBN 80-247-0550-8

DWYER, T. et al. *Shoulder instability in ice hockey players: incidence, mechanism, and MRI findings*. Clinics in sports medicine. [Online] 2013, vol. 32,4, s. 803-813. [cit-2021-03-22]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24079436/>>

DYLEVSKÝ, I. et al. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus, 2001, s. 110. ISBN 80-902318-8-8

ENDOKIMOFF, S. *Lední hokej*. Bratislava: Mladé Letá, 2002, s. 143. ISBN 80-06-00981-3

GORBATY, J. et al. *Classifications in Brief: Rockwood Classification of Acromioclavicular Joint Separations*. Clinical orthopaedics and related research. [Online] 2017, vol. 475, s. 283-287. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27637619/>>

GROSS, J. et al. *Vyšetření ohybového aparátu*. Praha: Triton, 2005, s. 599. ISBN 80-7254-720-8

JANG, E. et al. *A Current Concepts Review of Clavicle Injuries in Ice Hockey From Sternoclavicular to Acromioclavicular Joint*. Orthopaedic journal of sports medicine. [Online] 2020, vol. 8,9. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7520938/>>

JOHNSON, L. *Concussion in youth ice hockey: it's time to break the cycle*. Canadian Medical Association journal. [Online] 2011, vol. 183, s. 921-924. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091900/>>

KESKITALO, M. *Junior ice hockey player's mobility training – tutorial guide about mobility exercises for junior players and their coaches*. Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences. [Online] 2011, s. 40. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/25899/keskitalo_miikka.pdf?seq%20uence%20=1>

KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén, 2020, s. 697. ISBN 978-80-7492-500-9

KOSTKA, V. et al. *Lední hokej (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986, s. 188. ISBN 14-326-86

LEE, C., J. Yoo. *The Effects of Rehabilitation Program for Ice Hockey Players with Shoulder Injury*. Journal of Physical Therapy Science. [Online] 2013, vol. 25,2, s. 177-181. [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/274450792_The_Effects_of_a_Rehabilitation_Program_for_Ice_Hockey_Players_with_Shoulder_Injury>

LIZZIO, V. et al. *Clinical Evaluation and Physical Exam Findings in Patients with Anterior Shoulder Instability*. Current reviews in musculoskeletal medicine. [Online] 2017, vol. 10, s. 434-441 [cit. 2021-03-20]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29043566/>>

MÖLSÄ, J. et al. *Injuries to the upper extremity in ice hockey: analysis of 760 injuries*. The American journal of sports medicine. [Online] 2003, vol. 31, s. 751-757. [cit. 2020-08-15]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12975197/>>

PEARSALL, D. et al. *Biomechanics of Ice Hockey*. Exercise and Sport Science. [Online] 2000, s. 650-692. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/284463909_Biomechanics_of_ice_hockey>

PERIČ, T. *Lední hokej*. Praha: Grada, 2002, s. 128. ISBN 80-247-0472-2

ROLLO, J. et al. *Injuries of the Acromioclavicular Joint and Current Treatment Options*. Trauma. [Online] 2005, vol. 7, s. 217-223. [cit.2020-08-15]. Dostupné z: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1191/1460408605ta349oa#articleCitationDownloadContainer>>

RYCHLÝKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2. vyd. Praha: Grada, 2019, s. 240. ISBN 978-80-271-2096-3

SACCAMANNO, M. et al. *Acromioclavicular joint instability: anatomy, biomechanics and evaluation*. Joints. [Online] 2014, vol. 2, s. 87-92 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25606549/>>

SAHARA, W. et al. *3D kinematic analysis of the acromioclavicular joint during arm abduction using vertically open MRI*. Journal of orthopaedic research: official publication of the Orthopaedic Research Society. [Online] 2006, vol. 24,9, s. 1825-1831. [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16838361/>>

SIMOVITCH, R. et al. *Acromioclavicular joint injuries: diagnosis and management*. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. [Online] 2009, vol. 17, s. 207-219 [cit. 2020-08-15]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19307670/>>

STUART, M. et al. *Injuries in Youth Ice Hockey: A Pilot Surveillance Strategy*. Mayo Clinic Proceedings. [Online] 1995, vol. 70,4, s. 350-356. [cit-2021-03-22]. Dostupné z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025619611634150>>

SWINDELL, H. et al. *Shoulder instability, performance, and return to play in National Hockey League players*. JSES International. [Online] 2020, vol. 4,4, s. 786-791. [cit. 2021-03-16] Dostupné z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666638320301390>>

TEECE, R. et al. *Three-dimensional acromioclavicular joint motions during elevation of the arm*. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. [Online] 2008, vol. 38,4, s. 181-190. [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18434666/>>

TERRY, M., P., GOODMAN. *Hokej – anatomie*. Brno: CPress, 2020. ISBN 978-80-264-3018-6

TUOMINEN, M. et al. *Injuries in men's international ice hockey: a 7-year study of the International Ice Hockey Federation Adult World Championship Tournaments and Olympic Winter Games*. British journal of sports medicine. [Online] 2014, vol. 49, s. 30-36 [cit. 2020-08-15]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25293341/>>

VÉLE, F. *Kinezologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995, s. 85. ISBN 80-7184-100-5

WENDSCHE, P. *Traumatologie*. Praha: Galén, 2015, s. 344. ISBN 978-80-7492-211-4

WHITE, L. et al. *Acromioclavicular Joint Injuries in Professional Ice Hockey Players: Epidemiologic and MRI Findings and Association With Return to Play*. Orthopaedic journal of sports medicine. [Online] 2020, vol. 8,11. [cit. 2021-03-16] Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33283007/>>

WOLFINGER, Ch., T. DAVENPORT. *Physical therapy management of ice hockey athletes: from the rink to the clinic and back*. International journal of sports physical therapy. [Online] 2016, vol. 11, s. 482-495 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27274432/>>

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1 INFORMOVANÝ SOUHLAS.....	75
---	-----------

PŘÍLOHY

Příloha 1 Informovaný souhlas



INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem *Sledování výskytu funkčních poruch v oblasti AC skloubení u hráčů ledního hokeje.*

Cílem bakalářské práce je pomocí výzkumných metod zjistit, zda se problematika AC skloubení u hráčů ledního hokeje vyskytuje a zda se četnost poranění liší v různých věkových kategoriích. Metodou sběru dat jsou speciální testy hodnotící nestabilitu ramenního kloubu. Nejprve proběhne odebrání anamnézy a následně celkové vyšetření. Součástí vyšetření je mimo jiné zhodnocení celkového držení těla. Zaměřím se hlavně na postavení hlavy, ramen a zda jsou v napětí svaly v oblasti ramenního pletence. Dále se zaměřím na humeroscapulární rytmus, konkrétně na svaly, které tento pohyb provádějí. Zde se hodnotí, zda jsou svaly zapojovány ve správný čas a nedochází tak k patologickému pohybu. Vyšetřím také aktivní i pasivní pohyby v ramenním kloubu a dále fascie v oblasti hrudníku. Na závěr provedu již zmíněné konkrétní testy hodnotící nestabilitu ramenního kloubu.

Osobní data budou uchována v anonymizované podobě a v maximální možné míře zajistím, aby nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele: Karolína Novotná Podpis:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s publikací dat ve výše uvedeném projektu a že jsem měl/a možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se mé účasti ve výzkumu a že jsem dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast ve výzkumu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí.

Místo, datum:

Jméno a příjmení účastníka: Podpis: