



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Vliv kompenzačního cvičení a strečinku na posturu a regeneraci ledních hokejistů

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Kristýna Spilková

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Hrdý

České Budějovice 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem *Vliv kompenzačního cvičení a strečinku na posturu a regeneraci ledních hokejistů* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 9. 8. 2022

.....

podpis

Poděkování

Děkuji za veškerou podporu a trpělivost vedoucímu práce Mgr. Tomáši Hrdému. Dále děkuji všem, kteří podpořili vytvoření této práce a to především zúčastněným probandům.

Vliv kompenzačního cvičení a strečinku na posturu a regeneraci ledních hokejistů

Abstrakt

Práce pojednává o vlivu kompenzačního cvičení a strečinku na posturu a regeneraci ledních hokejistů. Byla zpracována jako smíšená forma výzkumu.

Cíle výzkumu byly dva, prvním cílem bylo popsat vliv kompenzačního cvičení na posturu ledních hokejistů. Druhým cílem bylo popsat vliv strečinku na regeneraci ledních hokejistů.

U ledních hokejistů se často setkáváme s vadným držením těla a svalovými dysbalancemi. Vzhledem k tomu, že je lední hokej sportem jednostranným, tato stranová preference negativně ovlivňuje posturu hráče. Při hře jsou kladeny vysoké nároky jak psychické, tak i fyzické, což ovlivňuje schopnost regenerace.

V teoretické části bakalářské práce jsou popsány poznatky spojené s charakteristikou ledního hokeje, základní anatomíí člověka, kompenzačním cvičením a jeho druhy, dále posturou, rozdělením strečinku a regenerací a jejími druhy. Teoretická část sloužila jako podklad pro část praktickou.

V praktické části práce byl zpracován smíšený výzkum, který probíhal s probandy po dobu 3 měsíců v prostorách Zimního stadionu Sedlčany a v domácím prostředí hráčů. V praktické části byl proveden kineziologický rozbor (vstupní, kontrolní, výstupní), 6 terapií kompenzačního cvičení, sestavena cvičební jednotka dynamického a statického strečinku, odebrány dotazníky na strečink hráčů a dotazníky na Borgovu škálu subjektivního úsilí zacílené na cvičební jednotky strečinku. Z výsledků výzkumu bylo zjištěno, že kompenzační cvičení pozitivně ovlivňuje posturu ledních hokejistů a strečink má pozitivní vliv na regeneraci ledních hokejistů v rámci výkonu. Z dotazníků Borgovy škály byl zjištěn klesající trend vynaloženého úsilí u většiny cviků cvičebních jednotek dynamického a statického strečinku.

Tato práce dále může sloužit fyzioterapeutům se zájmem o podobnou problematiku, trenérům ledního hokeje nebo široké veřejnosti.

Klíčová slova:

kompenzační cvičení; postura; strečink; regenerace; lední hokej

The effect of compensatory exercise and stretching on posture and recovery of ice-hockey players

Abstract

This bachelor thesis deals with the effect of compensatory exercise and stretching on postural stability and recovery of ice hockey players. It was designed as a mixed form of research.

There were two objectives of the research – the first objective was to describe the effect of compensatory exercise on the posture of ice hockey players. The second aim was to describe the effect of stretching on the recovery of ice hockey players.

Ice hockey players often have muscle imbalances and poor posture. Since ice hockey is a unilateral sport, this lateral preference negatively affects the posture of the player. During the game, high demands are made both mentally and physically, which affects the ability to recover.

The theoretical part of the bachelor thesis describes the knowledge related to the characteristics of ice hockey, basic human anatomy, compensatory exercises and their types, as well as the posture, the distribution of stretching and recovery and its types. The theoretical part served as a literary and theoretical basis for the practical part.

In the practical part of the thesis, a mixed research was developed. This research was carried out with probands for 3 months in the premises of the Sedlčany Winter Stadium and in the players' home environment. In the practical part, a kinesiological analysis (entry, control, exit) and six compensatory exercise therapy sessions were carried out, exercise units of dynamic and static stretching was developed, questionnaires on players' stretching and questionnaires on Borg scale of subjective effort targeted on exercise units of stretching were collected. From the results of the research, it was found that compensatory exercise positively affects the posture of ice hockey players and stretching has a positive effect on the recovery of ice hockey players within their performance. From the Borg scale questionnaires, a decreasing trend of expended effort was found for most of the exercises of the dynamic and static stretching exercise units.

This thesis can also serve physiotherapists, ice hockey coaches or the general public interested in similar issues.

Keywords:

Compensatory exercises; posture; stretching; recovery; ice hockey

Obsah

Úvod	10
1 Současný stav	11
1.1 Lední hokej	11
1.1.1 Hokejové dovednosti	11
1.1.2 Hokejový zápas a výstroj ledního hokejisty	11
1.1.3 Ledová plocha	12
1.1.4 Soutěže v ČR a jejich hierarchie	13
1.1.5 Nejvíce zatěžované klouby a svalové skupiny u ledních hokejistů	14
1.2 Anatomická východiska.....	16
1.2.1 Pojivová tkáň.....	16
1.2.1.1 Vazivová tkáň	16
1.2.1.2 Chrupavčitá tkáň	18
1.2.1.3 Kostní tkáň.....	18
1.2.2 Svalová tkáň	22
1.2.2.1 Druhy svalové tkáně.....	23
1.2.2.2 Obaly a části kosterního svalu.....	23
1.2.2.3 Dělení svalů dle tvaru a funkce	24
1.2.2.4 Typy svalových vláken a kontrakce	25
1.2.3 Nervová tkáň.....	26
1.3 Kompenzační cvičení.....	27
1.3.1 Uvolňovací kompenzační cvičení	28
1.3.2 Protahovací kompenzační cvičení	28
1.3.3 Posilovací kompenzační cvičení	29
1.4 Postura	30
1.4.1 Vadné držení těla	31
1.4.2 Svalové dysbalance	32
1.4.3 Hluboký stabilizační systém páteře.....	34
1.5 Strečink.....	34
1.5.1 Dynamický strečink	35
1.5.2 Statický strečink	36
1.5.3 PNF strečink.....	36
1.6 Regenerace.....	36
1.6.1 Formy regenerace	37
1.6.2 Rozdělení dle cíleného zásahu	37

1.6.3	Rozdělení dle časového hlediska.....	37
1.6.4	Regulace regeneračních pochodů.....	38
1.6.5	Rozdělení regeneračních prostředků.....	38
2	Cíle práce a výzkumné otázky.....	40
2.1	Cíle práce.....	40
2.2	Výzkumné otázky.....	40
3	Metodika.....	41
3.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	41
3.2	Vyšetřovací metody.....	41
3.2.1	Anamnéza.....	42
3.2.2	Aspekce.....	42
3.2.3	Vyšetření pomocí olovnice.....	43
3.2.4	Adamsův test předklonu.....	43
3.2.5	Trendelenburg-Duchennova zkouška.....	43
3.2.6	Thomayerova vzdálenost.....	43
3.2.7	Vyšetření chůze.....	44
3.2.8	Palpace.....	44
3.2.9	Dynamické testy dle konceptu DNS.....	44
3.2.10	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.....	46
3.2.11	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	48
3.2.12	Dotazník strečink.....	48
3.2.13	Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku.....	49
3.3	Fyzioterapeutické postupy.....	50
3.3.1	Koncept DNS.....	50
3.3.2	Klappovo lezení.....	51
3.3.3	Protahovací cvičení.....	51
3.4	Kompenzační cvičení – cviky.....	51
3.5	Cvičební jednotka dynamického strečinku.....	63
3.6	Cvičební jednotka statického strečinku.....	71
4	Výsledky.....	80
4.1	Kazuistika č. 1.....	80
4.1.1	Vstupní kineziologický rozbor.....	80
4.1.2	Kontrolní kineziologický rozbor.....	86
4.1.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	91
4.1.4	Dotazník strečink.....	95

4.1.5	Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku	96
4.2	Kazuistika č. 2	97
4.2.1	Vstupní kineziologický rozbor	99
4.2.2	Kontrolní kineziologický rozbor.....	104
4.2.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	109
4.2.4	Dotazník strečink.....	114
4.2.5	Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku	114
4.3	Kazuistika č. 3	116
4.3.1	Vstupní kineziologický rozbor	117
4.3.2	Kontrolní kineziologický rozbor.....	122
4.3.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	127
4.3.4	Dotazník strečink.....	132
4.3.5	Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku	132
4.4	Kazuistika č. 4	133
4.4.1	Vstupní kineziologický rozbor	135
4.4.2	Kontrolní kineziologický rozbor.....	140
4.4.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	145
4.4.4	Dotazník strečink.....	145
4.4.5	Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku	145
4.5	Kazuistika č. 5	146
4.5.1	Vstupní kineziologický rozbor	147
4.5.2	Kontrolní kineziologický rozbor.....	152
4.5.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	152
4.5.4	Dotazník strečink.....	152
4.5.5	Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku	152
5	Diskuse.....	154
6	Závěr	161
7	Seznam použité literatury	164
8	Seznam obrázků a tabulek.....	171
9	Seznam příloh	173
10	Seznam zkratk.....	191

Úvod

Lední hokej je týmový sport patřící k nejrychlejším a velmi napínavým kolektivním sportům. Jsou při něm kladeny vysoké nároky na psychickou i fyzickou odolnost hráče, které mohou negativně ovlivňovat posturu a regeneraci hráčů, dalším důležitým ovlivňujícím faktorem je jednostrannost. Při stanovení výzkumných otázek vycházím z obecných předpokladů, že kompenzačním cvičením lze pozitivně ovlivnit posturu hráčů a působit tak preventivně na vznik svalových dysbalancí a vadného držení těla a že strečinkem lze ovlivnit regeneraci ledních hokejistů a předcházet tak přetížení i poranění pohybového aparátu, který je při ledním hokeji silně zatěžován. Vzhledem k těmto předpokladům jsem stanovila výše zmíněné výzkumné otázky.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. V teoretické části popisují charakteristiku ledního hokeje a jeho pravidla, základní anatomii člověka, kompenzační cvičení a jeho druhy, posturu, vadné držení těla a svalové dysbalance, strečink a regeneraci a jejich druhy. Teoretická část bakalářské práce je podkladem pro část praktickou, kde je představena metodika výzkumu, jsou zpracovány kineziologické rozbory (vstupní, kontrolní a výstupní), terapie, dotazníkové šetření na strečinky a dotazníky Borgovy škály subjektivního úsilí na sestavené cvičební jednotky strečinku dynamického a statického.

Domnívám se, že v ledním hokeji není kladen dostatečný důraz na kompenzaci jednostrannosti, fyzických a psychických nároků ani na začlenění strečinku do hráčského života. Na profesionálních úrovních v dnešní době spolupráce lékař-fyzioterapeut-trenér v rámci tréninkových programů probíhá, ale na nižších úrovních bohužel ne. Tento stav vnímám do budoucna jako problémový z pohledu vadného držení těla, svalových dysbalancí a zranění a to, především u mladých hráčů na začátku jejich herní kariéry.

1 Současný stav

1.1 Lední hokej

Lední hokej je nejrychlejším a velmi napínavým kolektivním sportem vyžadující zejména rozvinuté tělesné schopnosti, týmovost a respekt. Cílem hry je vsadit puk do soupeřovy branky. Kombinace těchto činností činí lední hokej náročný a neobyčejný (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).

Lední hokej pochází z 19. století z Kanady. Rychle se stal oblíbeným a začal se hrát v USA a v Evropě. V roce 1917 vznikla národní hokejová liga (NHL) Kanady a USA. O 3 roky později, v roce 1920, se zařadil mezi olympijské sporty (Stubbs, 2009).

Hokej je charakteristický četným množstvím mimořádných činností. Spojuje bruslení a kontrolu nad pukem pomocí hokejové hole během ustavičného kontaktu mezi hráči (Perič, 2002).

1.1.1 Hokejové dovednosti

Hokejové dovednosti vyžadují oddanost a hlavně trénink. Základní činnosti při hokeji jsou hra s pukem, střelba a přihrávka. Bruslení je komplexní činnost zapojující sílu, rovnováhu a vytrvalost. K práci s pukem je nutná koordinace rukou a očí, dále schopnost daný kotouč ovládat. Střelba je podmíněna tréninkem, silou a technikou střely. Přihrávky mezi hráči na ledě vyžadují určité načasování, přehled o spoluhráčích a předvídavost (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).

Myšlení ledních hokejistů musí být bystré a strategické. Dále musí být silní a odolní, vzhledem k tomu, že bruslení vyžaduje velkou tělesnou obratnost (Stubbs, 2009).

1.1.2 Hokejový zápas a výstroj ledního hokejisty

Hokejový zápas je rozdělen na 3 třetiny. Každá třetina trvá 20 minut a jsou mezi nimi přestávky. Běžící čas se při přerušení rozhodčím zastavuje. Pokud je po 60 minutách stav nerozhodný, nastává 5minutové prodloužení, které se ukončuje vstřelením branky jednoho z týmů. V případě, že ani prodloužení nerozhodne o stavu utkání, vyhlásují se samostatné nájezdy (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).

Hráč ledního hokeje je oblečen do hokejové výstroje, obsahující brusle, helmu a týmový dres s jmenovkou a číslem. Pod tímto dresem musí mít hráč na sobě v rámci bezpečnosti hokejové kalhoty, chrániče loktů, ramen a holení, které jsou nad bruslemi překryty štulpnami. Výjimku mají rukavice, helma, chrániče zubů a krku a u brankářů betony. Velmi podstatnou částí je hokejová hůl, kterou může mít daný hokejista buď čepelí na levou nebo pravou stranu, dle jeho stranové preference (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).

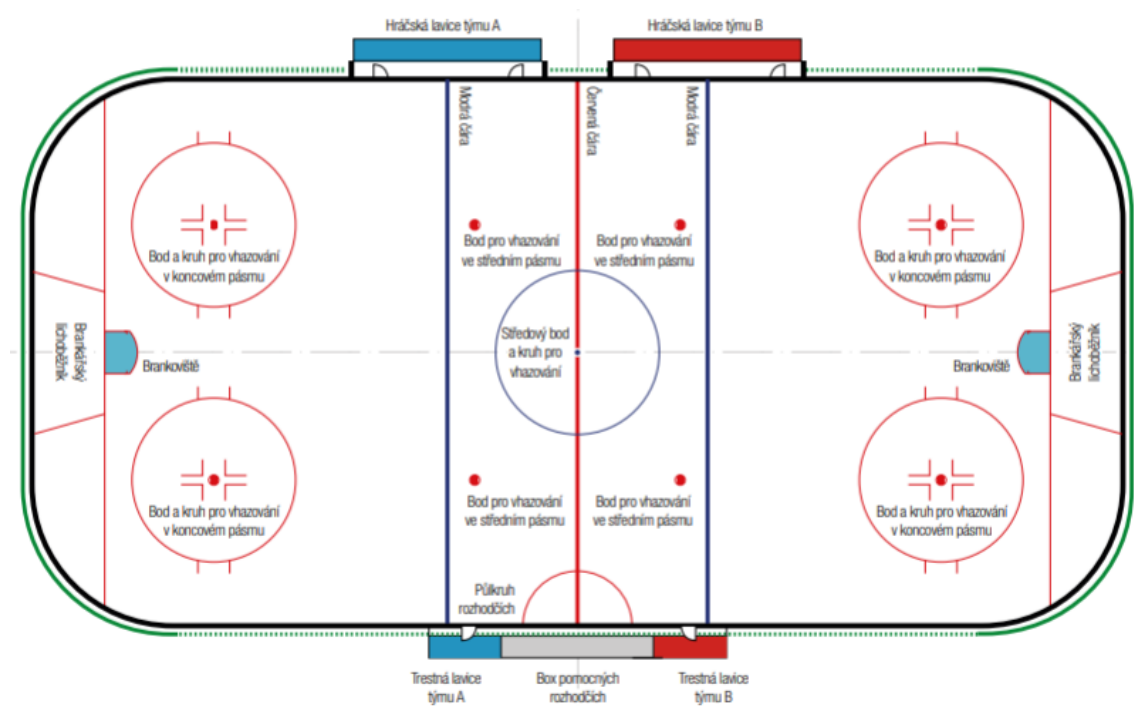
Během herního zápasu musí být po celou dobu týmová spolupráce. Každý z hráčů plní konkrétní úkol a má na ledové ploše své místo. Během herní doby na ploše se hráči musí zastupovat. Hokejista cíleně hledá volný prostor k případné přihrávce, kdy musí být neustále v pohybu (Perič, 2002).

Za každý tým může na střídačku dorazit maximálně 22 hráčů s tím, že 2 jsou brankáři, a tento počet hráčů se během hracího času na hřišti střídá. Během zápasu na ledovou plochu nastoupí za každý tým 6 hráčů – brankář, 2 obránci a 3 útočníci. Útočníci se dále dělí na pravé a levé křídlo a uprostřed stojícího středního útočníka. Těchto 5 hráčů, útočníci a obránci, spolu hrají v takzvaných „pětkách“ a většinou společně i střídají. Brankář má za úkol celý zápas střežit bránu před útokem soupeře. Každý tým má svého kapitána a zástupce kapitána. Dalšími účastníky hokejového zápasu na ledě jsou rozhodčí, maximálně 2 hlavní a 2 čároví, ovšem jejich počet může být různý s ohledem na danou soutěž. Hlavní rozhodčí především korigují celou hru, v případě faulu jej posuzují a poté udělují tresty. Tresty se dělí na menší, větší, osobní a trest do konce zápasu. Menší trest (2 minuty) a větší trest (5 minut) oslabí tým hráče na danou dobu a tým soupeře je ve výhodě a hraje tzv. přesilovku. V případě osobního trestu (10 minut) je potrestaný hráč nahrazen spoluhráčem. Po uběhnutí doby trestu se hráč může vrátit do hry. Tresty se mohou různě kombinovat dle druhu faulu. Dalším druhem trestu je trest do konce utkání, kdy je hráč vyloučen do konce hrací doby (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).

1.1.3 Ledová plocha

Ledová plocha (*Obrázek 1*), na níž se odehrává zápas, musí splňovat určité rozměrové hodnoty. Hřiště má tedy šířku 25–30 metrů, délku 60 metrů a rohy jsou zaobleny hrazením o poloměru 7–8,5 metru. Tato plocha je ohraničena hladkými mantinely s ideální výškou 1,07 metru a ochranným sklem vysokým 2,4 metru za brankami a 1,8

metru po stranách hřiště s výjimkou před hráčskými lavicemi. Po každé třetině se tato ledová plocha upravuje rolbou, není-li vzájemně smluveno jinak. Čáry na hrací ploše se dělí na dvě brankové, dvě modré a červenou a probíhají přes celou šířku hřiště. Brankové, červeně barevné čáry, se nachází 4 metry od konců hřiště. Uprostřed se nachází brankoviště s brankou. Brankoviště je trojrozměrná oblast zahrnující prostor po výšku břevna. Brankoviště je vyplněno bílou barvou a prostor před světle modrou. Za brankou se ještě nachází brankářský lichoběžník. Modré čáry rozdělují hrací plochu na 3 části – obranné, střední a útočné pásmo. Obranné pásmo je část plochy, kde je branka daného týmu. Střední část, je jinak střední pásmo a útočené pásmo část, kde se nachází branka soupeřícího týmu. Červená čára rozděljuje herní pole na 2 poloviny. Uprostřed hřiště je modrý kruh, tento kruh je středovým bodem pro vhazování. Další místa pro vhazování jsou ve středním a koncových pásmech. Ve středním pásmu jsou celkem 4 a v koncových pásmech na každé straně dva (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).



Obrázek 1 - Ledová plocha (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021)

1.1.4 Soutěže v ČR a jejich hierarchie

Soutěže ledního hokeje se v České republice se dělí do 4 skupin, které se dále dělí na menší podskupiny.

První z nich je Soutěž mužů, která se dále dělí na Tipsport extraligu, Chance ligu, II. ligu ČR a dále dle krajů. V krajích se hrají krajské ligy a krajské soutěže.

Další skupinou je Soutěž mládeže dále se dělí na DHL extraligu juniorů, Ligu juniorů, Extraligu dorostu, Regionální ligu juniorů a Ligu dorostu a další.

Soutěže žen se dělí na extraligu, I. ligu A B a II. ligu.

Poslední skupinou jsou Soutěže sledge hokeje, ve které se hraje Česká para hokejová liga.

Po odehrání základní části se hraje vyřazovací část, do které patří play-off, play-down, baráž nebo kvalifikace (Český svaz ledního hokeje, 2021).

1.1.5 Nejvíce zatěžované klouby a svalové skupiny u ledních hokejistů

Během zápasu hokejista většinu herní doby bruslí. Rozeznáváme nízký (*Obrázek 2*) a vysoký (*Obrázek 3*) postoj během bruslení. Základní postoj, z kterého poté vychází nízký a vysoký je charakteristický flektovanými kyčelními a kolenními klouby s dorsálními flexemi v hlezenních kloubech a předklonem trupu. Při nízkém postoji jsou dolní končetiny silně flektovány, tento postoj je účinnější pro silný odraz (Pavliš, 2003; Buchtelová et al., 2016).



Obrázek 2 - Trénink rozvoje rychlosti v nízkém postoji s odporovou gumou (Pytlík, 2015)

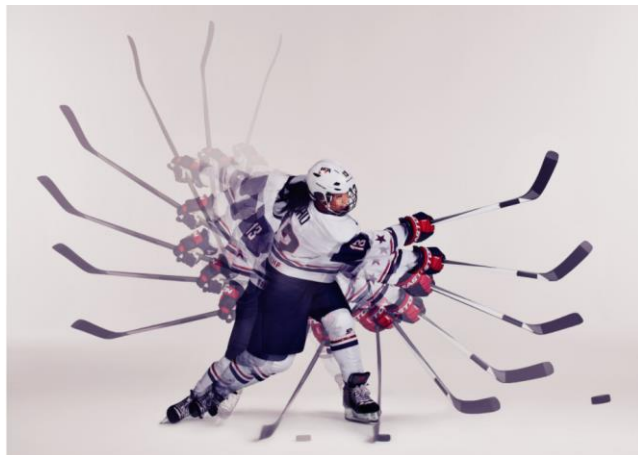


Obrázek 3 - Trénink rozvoje rychlosti ve vysokém postoji s odporovým padákem (Pytlík, 2015)

Při bruslení se nejvíce zapojují svalové skupiny kolem kyčelního a kolenního kloubu. Konkrétněji u kyčelního kloubu flexory a extenzory, dále zevní rotátory a abduktory. U kloubu kolenního jsou to flexory a extenzory (Buchtelová et al., 2016).

Při držení hokejové hole je jedinec v lateroflexi a rotaci ke straně čepele a tento postoj negativně ovlivňuje držení těla a pohybový systém. Toto držení hole zapojuje především horní fixátory lopatek a vyřazuje dolní fixátory, dochází k rozpojení mezi horním a dolním trupem. Následkem mohou být vertebrogenní potíže, svalové dysbalance, kyfózní držení celé páteře a další (Buchtelová et al., 2016).

Z postavení k holi vychází střela na bránu. Střela je rozfázována do náprahu, střely a konečném protažení (Obrázek 4). Hůl se během náprahu dostává za tělo, dále dochází k flexi v ramenních kloubech a rotaci trupu a hůl se dostává před tělo střelnou fází (Obrázek 5). Při protažení tělo hokejisty pokračuje ve směru střely (Bernaciková et al., 2010).



Obrázek 4 - Střela na bránu (Dylan Coulter)



Obrázek 5 - Nejvíce zatěžované svaly v ledním hokeji (Bernaciková et al., 2010)

Levitová a Hošková (2015) uvádí, že nejčastěji postižené oblasti pohybového aparátu u vrcholových hráčů jsou krční, hrudní i bederní páteř a kyčelní klouby.

1.2 Anatomická východiska

Pohybová soustava člověka je funkční komplex složený z opěrného a nosného systému, efektorového a řídicího systému. Vlastnosti a chování pohybového aparátu určují anatomické a fyziologické znaky tkání. Pohybový systém se skládá nejvíce z pojivové, svalové a nervové tkáně (Dylevský, 2009).

1.2.1 Pojivová tkáň

Pojivová tkáň se dělí na vazivovou, chrupavčitou a kostní tkáň a vyznačují se vysokým množstvím mezibuněčné hmoty (Dylevský, 2009).

1.2.1.1 Vazivová tkáň

Vazivová tkáň je složena z fibroblastů, retikulárních a elastických vláken, dále amorfní, tedy bez tvaru mezibuněčné hmoty. Fibroblasty vyznačující se velkou regenerační schopností jsou hlavní surovinou zaplňující tkáňové defekty. Při poranění se fibroblasty přetvoří na myofibroblasty s kontraktilní a sekreční schopností, které přispívají během hojení tkáně k její opravě. Kolagenní či retikulární vlákna jsou nejobjemnější struktura, která je ohebná a pevná. Tvoří šlachy a vazy, kde je vysoká ohebnost a pevnost nutná. Elastická vlákna mají menší zastoupení než vlákna kolagenní. Nejsou tak pevná jako kolagenní vlákna, ale jejich protažitelnost je vysoká. Vyskytují se v některých ligamentech páteře. Poslední složkou pojivové tkáně je amorfní mezibuněčná hmota, která vzniká produkcí fibroblastů a vyplňuje prostor mezi buňkami a vlákny. Tímto umožňuje stabilizaci vaziva. Dle zastoupení jednotlivých složek dělíme dále vazivo na kolagenní, elastické, retikulární a tukové (Hinz et al., 2007; Dylevský, 2009).

Řídké kolagenní vazivo tvoří orgánový skelet, vyplňuje prostory mezi vlákny kosterních svalů. Mechanická odolnost je minimální, ale umožňuje hladké posuny složek orgánů vůči sobě, dále reagují na změnu velikosti orgánů protažením. Tuhé kolagenní vazivo tvoří vazivovou vrstvu kůže, šlachy, kloubní pouzdra a vazy. Šlachy umožňují elastický přenos svalové síly na kostěný aparát, tím tedy tvoří pasivní pohybovou a nosnou soustavu. Vazy jsou součástí kloubních pouzder a zároveň je zpevňují. Mohou probíhat i mimo pouzdra jako vazivové pruhy spojující vedlejší kosti (Dylevský, 2009).

Elastické vazivo se velmi lehko přizpůsobuje tahu a tlaku. Tvoří především liggamenta flava, ligamentum suspensorium penis, liggamenta vocalia, úpony hladkého a mimického svalstva (Dylevský, 2009).

Retikulární vazivo tvoří skelet orgánů, tedy kostní dřeně, sleziny a mízních uzlin (Dylevský, 2009).

Tukové vazivo funguje jako energetická rezerva, tepelný izolátor a mechanický ochránce některých orgánů (Dylevský, 2009).

1.2.1.1.1 Fascie

Pod kůží se nachází vrstvy pojivové tkáně, z těchto vrstev je vytvořena fascie. Fascie stabilizují, upevňují, podporují sílu, průchodnost cév a oddělují svaly nebo uzavírají orgány. Fascie pokrývají veškeré struktury těla, čímž vytváří kontinuitu struktur poskytující formu a funkci tkáním nebo orgánům. Fascie proplétají vzájemně související vrstvy s různými hloubkami, tímto tvoří trojrozměrnou mechano-metabolickou strukturu (Schleip et al., 2012; Bordoni et al., 2017).

Díky přítomnosti fascií je možný běžný pohyb těla. Vzhledem k jejich propojení a skluznosti umožňují pohyb tkání po sobě, jako svalům s nervy a cévami. Pro fascie je charakteristická schopnost adaptace na mechanickou zátěž, remodelace tkáňových nebo buněčných struktur a zrcadlení funkčních potřeb dané tkáně (Bourne et al., 2021).

Fascie se dělí na viscerální, parietální, hluboké, povrchové a další dle anatomického umístění (Stecco et al., 2011).

Viscerální facie obklopuje orgány v dutinách (břicho, plíce, srdce). Parietální fascie je termín pro tkáň obklopující stěnu tělní dutiny těsně vedle parietální vrstvy serózy. Hluboká fascie obklopuje krevní cévy, nervy, svaly a kosti. Vzhledem k vysokému obsahu hyaluronanu má většinou vláknitější konzistenci. Hluboká fascie se dále dělí na aponeurotickou a epimysiální fascii. Aponeurotická fascie je formována do listů pro široké připojení svalů nebo se může ztenčit na šlachy a tvořit výchozí nebo konečný bod pro jiné svaly. Epimysiální fascie obaluje kosterní svalstvo a někdy se přímo napojuje na periost kosti. Povrchová fascie leží těsně pod kůží a povrchovou vrstvou tuku (Stecco et al., 2011).

V povrchové a hluboké fascii se nacházejí specializované buňky fibroblastů neboli fasciocyty. Fasciocyty produkují kyselinu hyaluronovou, která umožňuje skluz struktur po sobě, vyplňuje prostory buněk a tlumí napětí. Fasciocyty jsou strukturálně i umístěním odlišné od fibroblastů (Schleip et al., 2017, Stecco et al., 2018).

Při nepoškozeném stavu je fascie zvlněná a uvolněná. Při zánětu nebo poruše lokálním traumatem může ztratit svou tvárnost. Tato ztráta může vyvolat napětí fasciálních vrstev a omezení pohyblivosti tkání ležících pod, což dále vyvolává bolest, snížení průtoku krve nebo omezení rozsahu pohybu (Gatt et al., 2021).

1.2.1.2 Chrupavčitá tkáň

Chrupavka, chrupavčitá tkáň je stejně jako vazivo složena s elastických a kolagenních vláken, amorfní mezibuněčné hmoty, ale základními buňkami jsou chondrocyty, které produkují amorfní mezibuněčnou hmotu a hmotu vláknitou. Poddajnost chrupavek je závislá na obsahu vody, kdy se chová porézně. Regenerace chrupavky, jelikož neobsahuje cévy, je u dospělého člověka téměř nulová. Dle zastoupení jednotlivých složek rozdělujeme kloubní, hyalinní chrupavku, elastickou a vazivovou (Dylevský, 2009).

Kloubní neboli hyalinní chrupavka je v těle nejčastěji zastoupena. Její vlastnosti jsou tvrdost, hladkost a křehkost. Tvoří zakončení žeber a pokrývá kloubních hlavic, kostru hrtanu, průdušnice, bronchů a část nosu (Dylevský, 2009).

Elastická chrupavka má vlastnosti pružné a ohebné struktury. Po skočení působení deformace se vrací do svého počátečního tvaru. Tvoří stěnu průdušek, některé chrupavky hrtanu, základ ušního boltce a úsek zevního zvukovodu (Dylevský, 2009).

Vazivová chrupavka tvoří především meziobratlové destičky, sponu stydkou, disky a menisky, dále pokrývá kloubní plochy temporomandibulárního kloubu a spojení sternu s claviculou. Mají vysokou mechanickou rezistenci vůči tahu, tlaku a skroucení (Dylevský, 2009).

1.2.1.3 Kostní tkáň

Kostní tkáň je opěrné pojivo mezibuněčnou hmotou, která je mineralizovaná, dále obsahuje osteocyty, osteoblasty, osteoklasty, vláknitou a amorfní mezibuněčnou hmotu. Osteocyty uvolňují minerální látky z kostní tkáně. Osteoblasty vytvářejí kolagenní vlákna a amorfní mezibuněčnou hmotu, dále se účastní na mineralizaci kostní tkáně. Osteoklasty

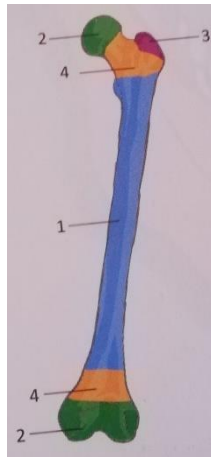
se účastní na resorpci kosti. Kostní tkáň je podkladem fibrilární, tedy vláknité kosti a kosti lamelární, vrstevnaté. Fibrilární kost u dospělého člověka tvoří hrbolky, drsnatiny a kostní výběžky v místech úponu svalů. Skelet je z většiny tvořen lamelární kostí, především dlouhé a ploché kosti. Lamelární kost se skládá z trámčité či spongiózní a kompaktní tkáně (Dylevský, 2009).

Kosti se pasivně podílejí na každém pohybu, který má na kost i celý skelet vliv. Kostra zaujímá funkci opornou, ochrannou, má funkci pák, energetického zdroje, orgánu krvetvorného a dále jako uložisko minerálů (Dylevský, 2009).

Kostra člověka se skládá z osově kostry (skeleton axiale) a končetinové kostry (skeleton appendiculare). Osovou kostru tvoří lebka (cranium), páteř (columna vertebralis), kostra hrudníku (skeleton thoracis), který se dále dělí na žebra (costae) a hrudní kost (sternum). Končetinová kostra se skládá z kostí horních a dolních končetin (ossa membri superioris et inferioris) (Hudák et al., 2017).

Kosti dle tvaru můžeme dělit na dlouhé (os longum) např. humerus, femur, krátké (os breve) např. ossa carpi, ploché (os planum) např. scapula, os ilium nebo ossa crania. Dále nepravidelné (os irregulare) např. vertebra, os ischi, vzdušené (os pneumaticum) jsou kosti lebky, do kterých se vychlipuje sliznice nosní nebo středoušní dutiny, např. maxila, os frontale a seznamské (os sesamoideum), nejznámější patella (Hudák et al., 2017).

Kost se dle částí dělí na diaphysis, což je tělo neboli střední část dlouhé kosti, která odpovídá výchozímu osifikačnímu centru (*Obrázek 6 – č. 1*). Epiphysis se nachází na konci dlouhé kosti a odpovídá druhotnému osifikačnímu centru (*Obrázek 6 – č. 2*). Dalším druhotným osifikačním centrem je mimo epifýzu apophysis (*Obrázek 6 – č. 3*). Metaphysis je trámčitá kost na rozhraní epifýzy a diafýzy (*Obrázek 6 – č. 4*) (Hudák et al., 2017).



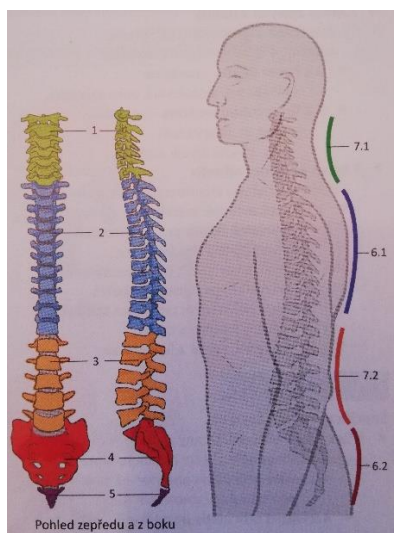
Obrázek 6 - Části kosti (Hudák, 2017)

Vazivový obal kosti mimo kloubní plochy se nazývá periosteum, tedy okostice. Okostice je velmi dobře nervově i cévně zásobena. Pod ní se nachází substantia compacta tvořena základní stavební složkou kosti – osteonem. Dále do nitra kosti se nachází další vazivová blána, endosteum. Endosteum je nitrokostice rozdělující kostní tkáň od kostní dřevě. Kostní dřevě zaplňuje dutinu dřevěnou dlouhých kostí a oblasti mezi trámečky spongiózní kosti (Hudák et al., 2017).

Obratle představují stavební kameny páteře. Dle výše umístění dělíme obratle krční (vertebrae cervicales), kterých je 7 (Obrázek 7 – č. 1). Dalších 12 obratlů pokračujících kaudálně jsou obratle hrudní (vertebrae thoracicae) (Obrázek 7 – č. 2). Pod hrudními 5 bederními (vertebrae lumbales) (Obrázek 7 – č. 3). Z 5 křížových obratlů vzniká srůstem kost křížová (os sacrum) a na ní navazuje kostrč (os coccygis) srůstem 4-5 obratlů (Obrázek 7 – č. 4 a 5) (Hudák et al., 2017).

Zakřivení páteře (Obrázek 7) je dvakrát esovitě v sagitální rovině a mírně v rovině frontální. Primární zakřivení je kyfotické a nachází se v hrudní a křížové oblasti (Obrázek 7 – č. 6.1 a 6. 2). Sekundární zakřivení nacházející se v krční a lumbální oblasti je lordóza (Obrázek 7 – č. 7.1 a 7. 2) (Hudák et al., 2017).

Vrchol krční lordózy je u 4-5 krčního obratle. Bederní lordóza má svůj vrchol u bederního obratle 3-4. Vrchol hrudní kyfózy je u hrudního obratle 6-7. Toto zakřivení zvětšuje pružnost a pevnost páteře (Dylevský, 2009).



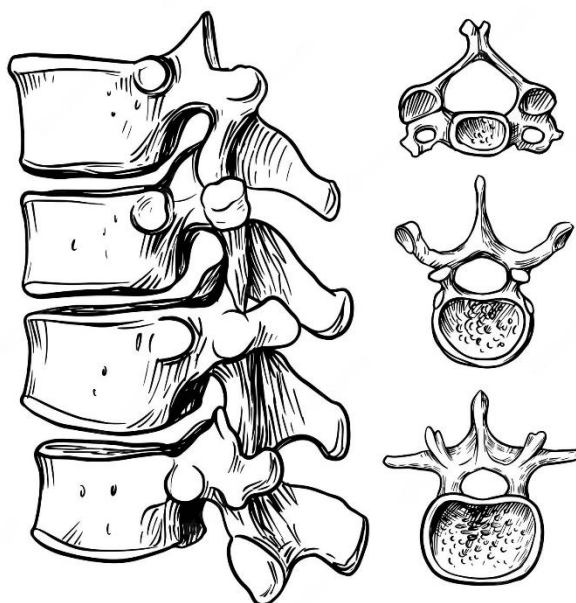
Obrázek 7 - Zakřivení páteře (Hudák, 2017)

Obratel (*Obrázek 8*) se skládá z obratlového těla (*corpus vertebrae*), obratlového oblouku (*arcus vertebrae*) a výběžků (*processus*) (Hudák et al., 2017).

Obratlové tělo je přední mohutná část. *Facies intervertebralis* jsou plochy pro kontakt s meziobratlovými ploténkami. *Epiphysis anularis* tvoří prstenec na povrchu horní i dolní plochy obratlového těla a jsou sekundárními osifikačními centry (Hudák et al., 2017).

Z dorzální strany je k tělu připojen obratlový oblouk. Místo připojení je *pediculus arcus vertebrae*, což je i nejužší část oblouku. *Lamina arcus vertebrae* je kostěná ploténka obklopující míchu. Zářezy u začátků obratlů jsou *incisura vertebralis superior et inferior*, kdy vrchní je mělká a spodní je hluboká. Spojením těchto zářezů u sousedních obratlů vzniká *foramen intervertebrale* a vystupují zde míšní nervy. Otvor mezi obratlovým tělem a obloukem je *foramen vertebrale*. Probíhá zde *canalis vertebralis*, který vzniká spojením přilehlých obratlů a tento kanál zahrnuje míchu i s jejími obaly. Úzká část oblouku mezi kraniálním a kaudálním výběžkem je *isthmus arcus vertebrae* (Hudák et al., 2017).

Výběžky máme trojího typu. Nepárový a hmatný výběžek *processus spinosus*, tedy trnový výběžek. Laterálně vybíhající párový příčný výběžek – *processus transversus*. A kaudálně a kraniálně směřující párový kloubní výběžek – *processus articularis superior et inferior* (Hudák et al., 2017).



Obrázek 8 - Krční, hrudní a bederní obratle (https://www.freepik.com/premium-vector/human-spine-structure-cervical-thoracic-lumbar-vertebra_14275703.htm#page=2&query=lumbar%20vertebrae&position=34&from_view=keyword)

Axiální či osový systém je složen ze stavebních složek uložených kolem páteře a má funkci opěrnou, ochranou a pohybovou. Tyto složky jsou: páteř, páteřní spoje neboli osový skelet, svalstvo osového skeletu, dýchací svaly, kosti a spoje hrudníku. Axiální systém je součástí systému posturálního (Dylevský, 2009).

Základní funkční složkou páteře je tzv. pohybový segment. Pohybový segment je složen z přilehlých polovin těl obratlů, párového meziobratlového kloubu, meziobratlových disků, svalů a vaziva. Z funkční stránky se pohybový segment skládá ze 3 komponent:

1. nosná a pasivně fixační komponenta (obratle, meziobratlová ligamenta),
2. hydrodynamická komponenta (meziobratlové disky, cévní soustava páteře),
3. kinetická a aktivně fixační komponenta (kloubní spojení a svalstvo) (Dylevský, 2009).

1.2.2 Svalová tkáň

Svalová tkáň je původcem pohybu a síly díky schopností kontrakce (stah). Funkce svaloviny je pohyb organismu, vnitřních orgánů, dále vznik tlaku a napětí. Stavební a funkční útvar je svalové vlákno (Hudák et al., 2017).

Vlastnosti svalové tkáně, které jsou podstatné pro veškerý pohyb, jsou čtyři. Schopnost přijmout a reagovat na stimul (excitabilita/dráždivost), schopnost kontrakcí vytvářet sílu a pohyb (kontaktibilita/stažlivost), schopnost protažení (extenzibilita/protažitelnost) a schopnost navrátit se do počátečního stavu (elasticita/pružnost) (Dylevský, 2009).

1.2.2.1 Druhy svalové tkáně

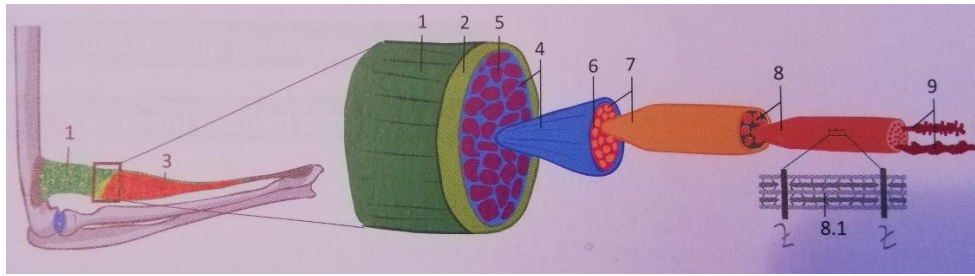
Svalová tkáň je trojího druhu, hladká, srdeční a kosterní. Hladká svalovina je stavebním prvkem stěny dutých orgánů, cév, nacházíme ji i v kůži a podkoží. Je tvořena protáhlými vřetenovitými buňkami. Hladká svalovina nikdy plně nerelaxuje, tedy umožňuje klidový tonus. Vlastností hladké svaloviny je pomalá kontrakce a relaxace, odolnost proti únavě. Inervace čili nervové zásobení je zajištěno autonomními nervy, tím pádem hladká svalovina není ovladatelná vůlí (Hudák et al., 2017).

Srdeční svalovina je složena z kardiomyocytů, tedy svalových buněk, které jsou obdobou buněk kosterní svaloviny. Není ovladatelná vůlí, protože je zásobena vlastní převodní soustavou inervovanou autonomními nervy (Hudák et al., 2017).

Kosterní svalovina je tvořena příčně pruhovanými vlákny, které je složeno z myofibril. Ve většině případů je příčně pruhovaný sval propojen s kostí, výjimkou jsou například mimické svaly. Kontrakce je rychlá a ovladatelná vůlí, může dojít k únavě. Inervace je uskutečněna míšními a hlavovými nervy (Hudák et al., 2017).

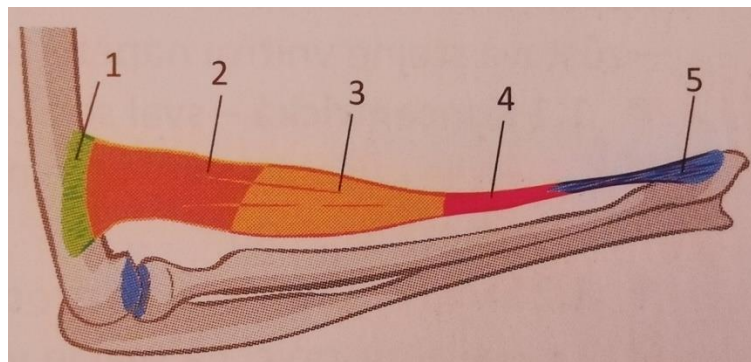
1.2.2.2 Obaly a části kosterního svalu

Kosterní sval (*Obrázek 9*) a svalové skupiny jsou obaleny fascií z hustého kolagenního vaziva (*Obrázek 9 – č. 1*). Pod fascií je epimyzium, což je řídká vrstva vaziva mezi fascií a svalem (*Obrázek 9 – č. 2*). Sval (*Obrázek 9 – č. 3*) je stavební složka vytvořená spojením svazků svalových vláken (*Obrázek 9 – č. 5*). Svalové snopce jsou tvořeny snopečky svalových vláken (*Obrázek 9 – č. 7*). Svalové svazky mají svůj vazivový obal – perimyzium v němž probíhají cévy a nervy (*Obrázek 8 – č. 4*). Endomyzium (*Obrázek 9 – č. 6*) obaluje svalové vlákno, které je funkční a stavební složkou zahrnující myofibrily (*Obrázek 9 – č. 8*). Stavební podsložkou myofibrily je sarkomera (*Obrázek 9 – č. 8.1*). Myofilamenta (*Obrázek 9 – č. 9*) jsou stahu způsobilé myozinové a aktinové komplexy (Hudák et al., 2017).



Obrázek 9 - Vnitřní stavba kosterního svalu (Hudák, 2017)

Kosterní sval se dělí na 5 částí (Obrázek 10). Začátek svalu (origo) je připojení svalu šlachou blíže k osovému skeletu a většinou se k němu sval kontrahuje (Obrázek 10 – č. 1). Svalová hlava (caput musculi) navazuje na svalový začátek (Obrázek 10 – č. 2). Bříško svalu (venter musculi) je nejširší masitý úsek svalu (Obrázek 10 – č. 3). Svalový ocas (cauda musculi) je přechod bříška v úpon svalu (Obrázek 10 – č. 4). Úpon svalu (insertio) připojuje sval ke kosti dále od osového skeletu (Obrázek 10 – č. 5) (Hudák et al., 2017).



Obrázek 10 - Části kosterního svalu (Hudák, 2017)

1.2.2.3 Dělení svalů dle tvaru a funkce

Dále můžeme dělit svaly podle funkce a podle tvaru. Dle tvaru dělíme svaly na vřetenovité, ploché, kruhové a svěrače. Vřetenovité jsou nejčastější, mohou být jedno nebo vícehlavé. Ploché svaly mají zpravidla úpony pomocí aponeuróz. Kruhové svaly obkládají tělní otvory. Svěrače jsou kruhové svaly, které mají uzávěrovou funkci (Hudák et al., 2017).

Dle funkce dělíme svaly na agonisty, synergisty, antagonisty, neutralizační, fixační, posturální, fázičké, hlavní, pomocné, jednokloubové a vícekloubové svaly. Agonisté jsou vykonavatelé daného pohybu. Synergisté spolupracují na jednom pohybu. Antagonisté působí v opačném směru i vůči předešlému pohybu. Neutralizační svaly znemožňují nežádoucí směr pohybu způsoben působením ostatních svalů. Fixační svaly udržují pohybový segment v optimálním postavení, tedy stabilizaci části odkud pohyb vychází.

Posturální svaly obsahují vyšší koncentraci pomalých červených vláken a jsou schopny pracovat velmi dlouho. Dále mají tendenci ke zkrácení kvůli dlouhodobému napětí udržující vzpřímené držení těla. Fázičné svaly mají naopak tendenci k ochabování při nedostatečné aktivitě, převažují zde bílá rychlá svalová vlákna. Po krátkou dobu vytvoří velkou sílu a rychlost. Hlavní sval nebo svaly jsou ze skupiny agonistů či synergistů pro daný pohyb. Pomocné svaly jsou další svaly spolupracující se svalem hlavním. Jednokloubové umožňují pohyb pouze v jednom kloubu. Oproti tomu vícekloubové svaly působí obzvláště ve vzdálenějším kloubu, v kloubech blíže začátku svalu je funkce více stabilizační a pomocná (Hudák et al., 2017).

1.2.2.4 Typy svalových vláken a kontrakce

Dle rychlosti stahu dělíme svalová vlákna na pomalý a rychlý typ. Pomalá vlákna, nebo slow či S vlákna jsou charakterizována pomalou kontrakcí, nízkou unavitelností a dlouhodobým výkonem. Mají vysoký obsah myoglobinu, takže vlákna jsou červená. Rychlá vlákna, fast či F vlákna mají schopnost rychlého stahu, ale i rychlé únavy. Mají naopak nízký obsah myoglobinu, takže vlákna jsou bílá. Většina svalů obsahuje oba typy svalových vláken, ovšem u některých svalů převažuje buď pomalý nebo rychlý typ (Švestková et al., 2017).

Dylevský (2009) charakterizuje 4 typy svalových vláken, pomalá červená vlákna, rychlá bílá vlákna, rychlá červená vlákna, přechodná vlákna. Koncentrace typů svalových vláken svalu ho ovlivňuje výkonnostně, rychlostně v pohybu anebo ekonomicky.

Pomalá červená vlákna (SO, slow oxidative, typ I) jsou označována i jako tonická vlákna, jsou tenká, vysoce kapilarizovaná, obsahují větší množství myoglobinu, tím pádem mají červenou barvu. Jejich pomalá kontrakce umožňuje dlouhodobou, vytrvalostní aktivitu. Zajišťují pomalé, statické, polohové činnosti a mají nízkou tendenci k únavě (Dylevský, 2009).

Rychlá bílá vlákna (FOG, fast oxidative and glycolytic, typ II A), někdy označována jako fázičná vlákna. Jsou objemnější, středně kapilarizovaná se schopností rychlé kontrakce velkou silou, ale po krátký čas. Umožňují rychlý pohyb velkou silou a jsou rezistentní proti únavě (Dylevský, 2009).

Rychlá červená vlákna (FG, fast glycolytic, typ II) jsou objemná, málo kapilarizovaná s nízkou koncentrací myoglobinu. Mají schopnost rychlého stahu maximální silou, ale nejsou odolná proti únavě (Dylevský, 2009).

Přechodná vlákna (intermediární, nediferencovaná vlákna, typ III) jsou pravděpodobně eventuelním zdrojem pomalých červených vláken, rychlých bílých vláken a rychlých červených vláken (Dylevský, 2009).

Při svalové kontrakci či aktivaci se vyvíjí napětí na úponové šlaše. Tato kontrakce/aktivace je známkou síly umožňující pohyb. Svalovou kontrakci rozdělujeme na izokinetickou a izometrickou (Dylevský, 2009).

Izokinetická kontrakce je charakterizována změnou vzdálenosti mezi začátkem a úponem svalu, ale stále zde probíhá pohyb. Dále se dělí na koncentrickou a excentrickou kontrakci. Koncentrická kontrakce umožňuje zvětšení svalového bříška a zkrácení svalu pozitivní prací svalu. Pohybový segment se pohybuje stejným směrem jako působící svalová síla, pohyb je prováděn konstantní rychlostí a dochází k zrychlení pohybu. Excentrická kontrakce je opakem koncentrické kontrakce. Excentrickou kontrakcí je sval prodlužován a úpony svalu se vzdalují, pohyb je brzděn, zpomalován (Dylevský, 2009).

Izometrická kontrakce umožňuje stejnou vzdálenost začátku a úponu svalu, to znamená, že se segmenty nepohybují (Dylevský, 2009).

1.2.3 Nervová tkáň

Nervová tkáň tvoří centrální nervový systém a periferní nervový systém. Základní funkční a morfoloickou složkou této tkáně je neuron. Tělo neuronu je označováno jako neurocyt nebo perikaryon, dalšími částmi jsou výběžky, dělicích se na dendrity, kterých je větší počet a axon, který je naopak větven málo nebo vůbec. Funkčně nervová tkáň přijímá vzruchy z vnitřního i vnějšího prostředí pomocí receptorů, tedy konců dendritů. Dendrit přenáší informaci do těla neuronu a axon předává informaci další buňce, která informaci buď předá dál nebo ji zpracuje. Tento převod informace se nazývá synapse. Nervová tkáň jako jediná má schopnost dráždivosti a schopnost přenášet vzruchy (Čihák, 2011-2016).

Autonomní nervový systém ovlivňuje napětí hladké svaloviny, funkci žláz, látkovou výměnu a trofiku tkání. Částečně ovlivňuje příčně pruhované svaly některých orgánů.

Souhrnně autonomní nervový systém ovlivňuje rytmus, tonus a látkovou výměnu. Autonomní nervový systém se dělí na sympatikus a parasympatikus. Sympatikus je zodpovědný za biologické činnosti tonizující organismus k překonávání překážek, působí katabolicky uvolňováním energie z tkání a energetických rezerv. Parasympatikus zodpovídá za biologickou činnost směřující do středu našeho organismu, odpočinek, příjem potravy, hromadění rezerv, spánek (Pfeiffer, 2007).

1.3 Kompenzační cvičení

Kompenzačním cvičením nebo zdravotně kompenzačním cvičením je myšlena cvičební jednotka, která má za úkol působit na jednotlivé segmenty lidského těla, především ve vztahu k pohybovému aparátu. Cílem tohoto cvičení je kompenzace a tím zlepšení daného stavu segmentu a celkového stavu jedince (Levitová a Hošková, 2015).

Bernaciková et al. (2017) zmiňuje kompenzační cvičení jako součást regenerace pohybem vyrovnávající poškození nebo snížení činnosti k udržení kondice organismu jako celku.

Cviky cvičební jednotky musí být nastaveny individuálně v různých pozicích. Cvičební jednotka se může v průběhu vývoje stavu měnit a využívat různých pomůcek. Pro sestavení kompenzačních cvičení je důležité znát fyziologii a kineziologii lidského těla (Levitová a Hošková, 2015).

Formy kompenzačního cvičení jsou dvojí, a to skupinová a individuální forma. Skupinová forma je v praxi zastoupena častěji a může být využita jako prevence nebo terapie. Nejčastěji se skupinová forma kompenzačního cvičení využívá v tréninkovém období u sportovců, v tělesné výchově, kroužcích nebo rekondičním plánu. Předcvičující musí celé skupině danou jednotku cviků přizpůsobit, aby nebyla například příliš náročná a danou skupinu nedemotivovala, ale spíše motivovala k dalšímu cvičení. V případě jedince, pro kterého skupinové cvičení není vhodné, nastavujeme cvičení individuální. Toto cvičení probíhá po instrukci cvičitelem při individuální lekci nebo skupinovém cvičení a poté následné cvičení jedince v domácím prostředí. Cvičení ve skupinách má výhodu v přímé korekci cviků lektorem, přičemž cvičení v domácím prostředí tuto možnost ve většině případů neumožňuje (Levitová a Hošková, 2015).

Vyrovňovací cvičení je otevřený soubor cviků, prostých pohybů a polohy zaměřující se na kloubní pohyblivost, svalové napětí a souhry, úpravu hybných stereotypů na řídicí úrovni. Dále zásobování chemickými látkami k udržení homeostázy, což je infrastruktura zajišťující přísun energie, O₂ a odsun odpadu. Kompenzační cvičení působí také na psychiku a funkci vnitřních orgánů jedince. Neodstraňuje pouze poruchu v organismu, ale snaží se přenastavit zafixované návyky a stereotypy (Bernaciková et al., 2017).

Kompenzační cvičení nejhojněji využíváme k podpoře zdravého pohybového režimu, k prevenci před pohybovými poruchami, v rekonvalescenci, při přílišném zatížení během sportu či při jednostranné zátěži (Levitová a Hošková, 2015).

Hlavním cílem kompenzačního cvičení je prevence, popřípadě odstraňování funkčních poruch pohybového aparátu. Využíváme k tomu uvolňovací, protahovací a posilovací cviky, kdy je důležité zachovat tuto posloupnost a pravidelnost správně provedeného cvičení (Levitová a Hošková, 2015).

1.3.1 Uvolňovací kompenzační cvičení

Před touto skupinou cviků je vhodné svaly připravit a to zahřátím. Uvolňovací cvičení má za cíl připravit kloubní struktury pomocí kyvadlových, krouživých pohybů či protřepáváním. Pohyby jsou zprvu v malém rozsahu, který se postupně zvětšuje. Těmito pohyby se střídá tah a tlak na kostním spojení. Změny mezi tahem a tlakem vyvolávají prohnutí struktur kloubu a dále podporují látkovou výměnu a prokrvení. Pohyby dále napomáhají tvorbě a distribuci synoviální tekutiny. Pomocí proprioreceptorů v kloubu dochází ke zlepšení vnímání hlubokého čítí, konkrétně polohocitu, který umožňuje vnímání polohy těla v prostoru (Levitová a Hošková, 2015).

1.3.2 Protahovací kompenzační cvičení

Protahováním se zaměřujeme na svaly s tendencí ke zkracování. Nejvíce využíváme statické protahování, kdy je výdrž v krajní pozici pohybu. Dělí se na protahování pasivní, kdy využíváme výpomoc druhé osoby nebo opory a aktivní, kdy je pohyb prováděn samotným jedincem. Je žádoucí, aby se protahování provádělo dle instrukcí a nesmí způsobovat bolest nebo přes bolest pokračovat. Záměrem protahování je obnovení délky zkrácených svalových skupin, redukce hypertonie svalstva, zamezit omezení kloubní pohyblivosti, anebo

připravit pohybový aparát na výkon. Pravidelné protahování může být účinnou prevencí traumat pohybového aparátu (Levitová a Hošková, 2015).

Relaxace napětím je jev, který vzniká při působení konstantní zátěží na viskoelastické látky, kdy dochází k deformaci a postupně ke zmenšování napětí. Při působení konstantního napětí se zvyšuje deformace s časem, tento jev je nazýváme jako creep neboli tečení (Míková et al., 2008).

Postup statického protažení je následující, dlouhým výdechem dokončíme pohyb do snesitelného tahu, tedy konečné polohy svalu. V této pozici je cca 10–30 vteřin pauza, ve které jedinec plynule dýchá. Pokud by pohyb pokračoval přes bolest došlo by ke kontrakci protahovaného svalu, což by v tomto případě působilo kontraproduktivně. Po pauze v konečné fázi pohybu se jedinec vrací do původní pozice a tento cyklus opakuje tři krát. Zvláštní obezřetnost věnujeme jedincům hypermobilním, kteří rozsahy v kloubech mají zvětšeny. U těchto osob provádíme uvolňovací a protahovací cvičení pouze do fyziologické hranice a spíše vybíráme posilovací cvičení (Levitová a Hošková, 2015).

Huberman (2022) uvádí, že dle studií je efektivní se každému segmentu těla kumulativně věnovat 5 minut týdně s 30 vteřinovou výdrží v protažení ve třech opakování.

Při protahování je potřeba dodržet několik základních pravidel. Protažení následuje po zahřátí a uvolnění, vždy je potřeba zaujmout správnou výchozí pozici, pohyb je pomalý a plynulý pod plnou kontrolou, začínáme z nízkých a stabilních pozic, pohyb nesmí jít přes bolest a zpětný pohyb je prováděn pomalu. Dále také, že každodenní protahování zkrácených svalů je vhodné (Levitová a Hošková, 2015).

1.3.3 Posilovací kompenzační cvičení

Samotnému posilování musí předcházet protažení antagonistických svalů a poté posilování svalů agonistických, tedy svalů s tendencí k ochabování. Cílem posilování oslabených svalů je navození funkční zdatnosti, navodit normotonus, kompenzovat svalové dysbalance, posturu a pohybové stereotypy (Levitová a Hošková, 2015).

Při posilování je upřednostňováno pomalé a dynamické posilování zprvu s vlastní vahou, poté cvičení proti odporu. Intenzita, zátěž a počet opakování je nastavováno dle daného cíle a fyzického stavu jedince. Důležitým stavebním kamenem posilování je stabilizace středu těla, který tvoří „pevný rám“ pro pohyby periferie. Posilování tedy probíhá od

středu do periferie. Během cvičení jedinec nesmí zadržet dech, při kontrakci probíhá výdech a při pohybu do výchozí pozice nádech (Levitová a Hošková, 2015).

Úrovně obtížnosti využíváme od nejlehčího po nejtěžší a jejich pořadí náhodně neměníme. Posilovací cviky tedy začínáme v nižších polohách jejich jednodušší variantou. Přemírou posilovacích cviků můžeme stav dekompenzovat nebo vyvolat přetížení (Levitová a Hošková, 2015).

1.4 Postura

Postura je aktivní udržování pohybových segmentů lidského těla proti působení vnějších sil, především tíhové. Postura je součástí jakékoliv pozice. „Posture follows movement like a shadow“ (Magnus, Rudolf, 1978), tedy postura provází pohyb jako stín. Tento citát ukazuje, že postura je hlavní podmínkou pro pohyb (Kolář et al., 2020).

Fyziologická situace nastává při centraci jednotlivých pohybových segmentů a nevzniká tak nadměrné napětí posturálního charakteru ve svalech (Kolář et al., 2020).

Ideální postura je určena centrálním programem vycházející z posturální ontogeneze. Norma postury neexistuje a nelze ji určit (Kolář et al., 2020).

Posturální stabilita vyjadřuje dynamické zaujímání statické polohy stále a kontinuálně. Cílem tohoto procesu je zabránit neplánovanému pádu. Těžiště se ve statické pozici musí promítat do opěrné báze. Báze opory je tvořena zevními hranicemi opěrné plochy a prostorem mezi nimi (Kolář et al., 2020).

Posturální stabilizace vystihuje držení částí těla aktivně, svalovou činností agonistů a antagonistů proti působení vnější sil. Řízení probíhá pomocí centrálního nervového systému (Kolář et al., 2020).

Posturální reaktibilita neboli reakční stabilizační funkce zajišťuje pevné punctum fixum, aby punctum mobile mohla provádět pohyb v kloubu proti zevním silám. Pevné punctum fixum, tedy pevný úpon svalu je zajišťován koaktivací jiných svalů. Punctum mobile se nachází na opačné straně svalu. Posturální reaktibilita předchází pohybovou akci končetin a každý pohyb je řetězen do celého držení těla, tedy do celé postury. Předpoklad pro pohybovou akci je tzv. pevný rám, který tvoří páteř, pletencové části končetin, břicho a hrudní koš (Kolář et al., 2020).

Pro poruchu posturálního stereotypu neboli poruchu posturální funkce je typické rozdílné držení částí těla nebo těla jako komplexu. Korekcí funkce svalů a jejich koordinace lze nestrukturální poruchy upravit. Pokud se jedná o strukturální změny, daná vada se upevňuje a korekcí ji nelze upravit, pouze zpomalit (Bernaciková et al., 2017).

1.4.1 Vadné držení těla

Držení těla ovlivňuje svalové napětí, vnitřní prostředí organismu, mechanismy centrálního nervového systému i stav psychiky (Kolář et al., 2020).

Dále je držení těla dle Levitové a Hoškové (2015) ovlivňováno genetickými predispozicemi, konstitucí jedince, mírou aktivity, předchozími traumaty, stárnutím organismu, nevhodnými pohybovými stereotypy a cviky nebo nepřiměřenou a jednostrannou zátěží.

Dle Levitové a Hoškové (2015) je optimální stoj popisován následovně: hlava v prodloužení páteře, brada a osa těla svírá 90°, ramena a lopatky směřují do stran a jsou uvolněny, páteř má zachované kyfoticko-lordotické držení, hrudník se nachází v expiračním postavení, pánev se nachází v neutrální pozici, kyčelní klouby jsou vyrovnány, kolenní klouby se nacházejí v mírné semiflexi a chodidla se nacházejí na úrovni kyčelních kloubů.

Držení těla, které je vadné nebo chybné je zapříčiněno porušením rovnováhy mezi svaly s antagonistickou funkcí (Levitová a Hošková, 2015).

Velká část svalstva obsahuje bílá pomalá i červená rychlá vlákna, u části svalů převažuje pouze jeden typ vláken (Švestková et al., 2017).

Tonické svaly jsou svaly s tendencí ke zkracování a mají funkci především posturální. Naopak fázičné svaly mají tendenci k ochabování (Levitová a Hošková, 2015).

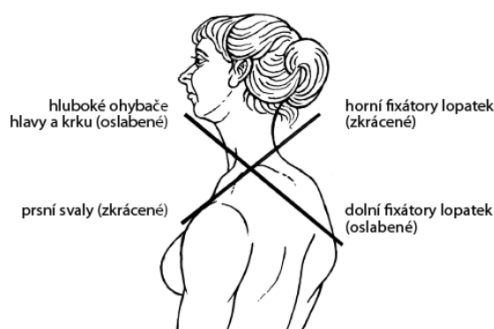
V segmentech páteře můžeme definovat tato chybná držení: předsun krční páteře s hyperlordózou v této oblasti, hyperkyfóza hrudní páteře, hyperlordóza bederního úseku páteře, chybné postavení pánve do retroverze nebo anteverze či skoliotické držení. Chybné držení v jedné části souvisí s vadným držením v jiné části páteře (Levitová a Hošková, 2015).

1.4.2 Svalové dysbalance

Svalové dysbalance vznikají při nerovnovážné funkci svalů s opačnou funkcí, kdy sval s tendencí k ochabování ochabne a je hypofunkční a sval s tendencí ke zkracování se zkrátí a je hyperfunkční (Levitová a Hošková, 2015).

V roce 1979 profesor Vladimír Janda popsal syndromy - horní, dolní zkřížený syndrom a vrstvý (Bílková).

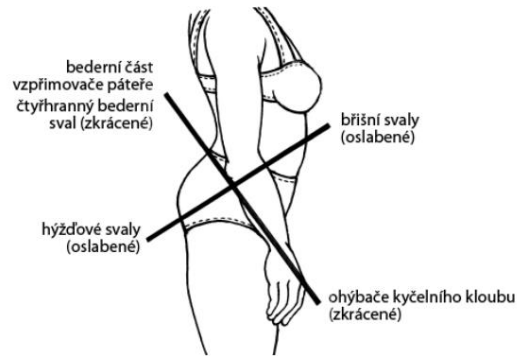
Horní zkřížený syndrom (*Obrázek 11*) je známkou svalové dysbalance v segmentech hlavy, krčního úseku páteře, horního trupu a ramenního pletence. Vzniká vadné držení těla, které je způsobeno nerovnováhou mezi fázickými a tonickými svaly. Tonické svaly v této oblasti jsou mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. erector spinae, m. trapezius pars descendens, m. levator scapulae, m. pectoralis major et minor a m. latissimus dorsi. Svaly fázické m. longus capitis et colli, m. trapezius pars transversa et pars ascendens, mm. rhomboidei. Horní zkřížený syndrom se projevuje předsunem hlavy, hyperlordotickým držením krční páteře, hyperkyfotickým držením hrudní páteře, elevací a protrakcí ramenních pletenců, abdukovanými lopatkami, dysbalancí mezi horními a dolními fixátory lopatek, dále změnou pohybových stereotypů v ramenním kloubu a bolestmi způsobenými CC a CTh syndromem (Levitová a Hošková, 2015).



Obrázek 11 - Horní zkřížený syndrom (Levitová, 2015)

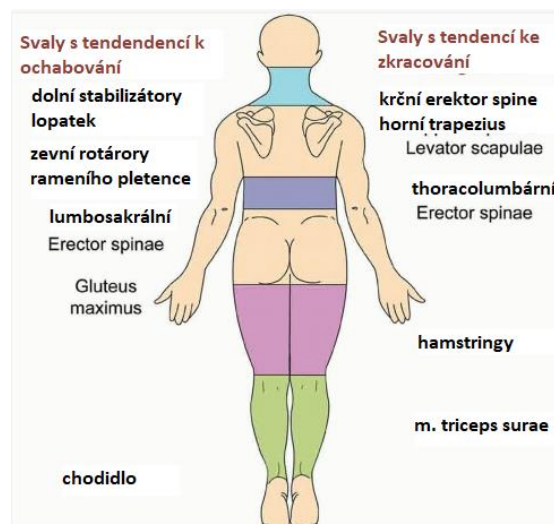
Dolní zkřížený syndrom (*Obrázek 12*) je projev svalové nerovnováhy dolního trupu, bederní části páteře a pánve. Hyperaktivní, tonické svaly v této oblasti jsou: m. erector spinae, m. quadratus lumborum, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tenosor fasciae latae, m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Svaly fázické, hypoaktivní: m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus et internus, m. gluteus maximus, medius et minimus, m. transversus abdominis, mm. multifidi, diaphragma pelvis a m. diaphragma v její posturální funkci. Pro dolní zkřížený syndrom je typická

anteverze pánve s tím spojené hyperlordotické držení bederní páteře, kyčelní klouby, někdy i kolenní klouby jsou v semiflexi, dále také chybný stereotyp chůze, přeměna stereotypu flexe trupu, posun tělesného těžiště anteriorně a bolesti způsobené LS syndromem (Levitová a Hošková, 2015).



Obrázek 12 - Dolní zkřížený syndrom (Levitová, 2015)

Vrstvový syndrom (Obrázek 13) se vyznačuje střídáním hyperfunkčních a hypofunkčních svalů kaudokraniálně nebo obráceně. Z předního pohledu kaudokraniálně jsou mm. recti abdominis hypofunkční, mm. obliqui externus et internus jsou hyperfunkční. Hyperfunkční mm. pectorales a m. longus colli et capitis. Zezadu kaudokraniálně m. biceps femoris bilat., m. semimembranosus et semitendinosus hyperfunkční, hypofunkční mm. glutei, dále vzpřimovače v LS přechodu. Hyperfunkčními svaly jsou vzpřimovače trupu v THL přechodu, hypofunkční dolní fixátory lopatek a hyperfunkční horní fixátory (Levitová a Hošková, 2015).



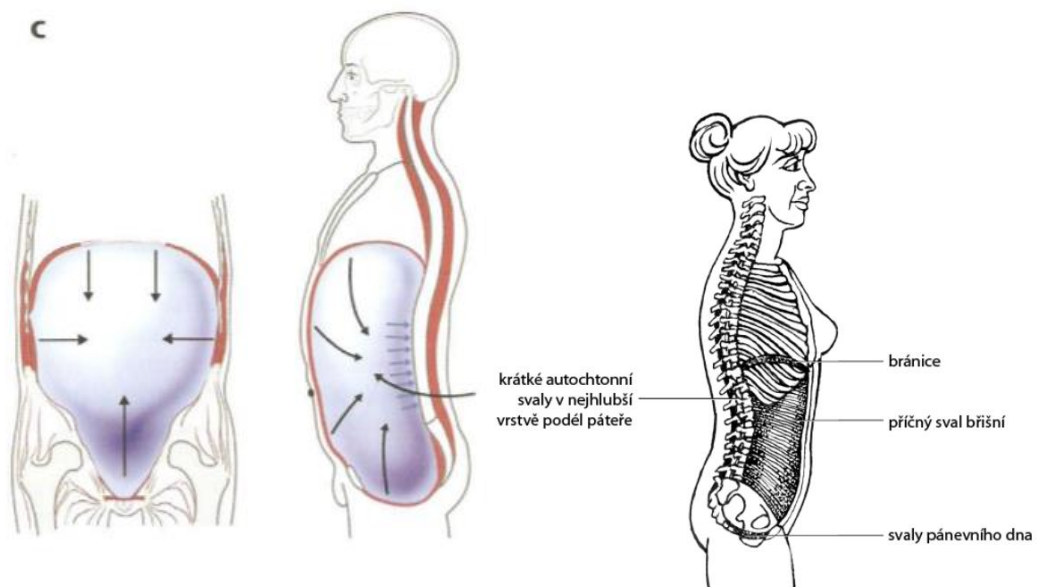
Obrázek 13 - Vrstvový syndrom (Frank)

Z hlediska korekce je potřeba nejdříve upravit svalové dysbalance, poté jedince edukovat ke svalové koordinaci, kdy je třeba nejdříve protáhnout svaly zkrácené a poté posílit svaly

oslabené. Efekt terapie lze zaznamenat za přibližně půl až třičtvrtě roku (Bernaciková et al., 2017).

1.4.3 Hluboký stabilizační systém páteře

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) (Obrázek 14) je tvořen zespoda svaly pánevního dna, zepředu m. transversus abdominis, seshora diaphragma a zezadu mm. multifidi, dále hlubokými flexory krční páteře. Tyto svaly spolu musí pracovat v souhře, dysfunkce jednoho z nich znamená nesouhru celého stabilizačního systému. Při nádechu se diaphragma a svaly pánevního dna kontrahují koncentricky proti sobě a zvyšují uvnitř dutiny břišní nitrobřišní tlak. Břišní stěna se tím pádem rozšiřuje do všech zbylých stran. M. transversus abdominis naopak působí excentricky. Tato svalová souhra zajišťuje stabilizaci páteře při všech pohybech aniž bychom si ji uvědomovali, jelikož probíhá automaticky. Nedostatečná funkce svalů hlubokého stabilizačního systému vede pravděpodobně k přiměřené zátěži ligament a kloubů páteře (Pětivlas et al., 2013, Kolář et al., 2020).



Obrázek 14 - Obrázky hlubokého stabilizačního systému (Kolář, 2020, Levitová, 2015)

1.5 Strečink

Strečink je protahovací cvičení a pochází ze slova „stretch“, což znamená protažení (Gregová, 2020).

Pohyby v kloubu jsou nedílnou součástí fyzické kondice. U zdravého jedince by měla být kloubní pohyblivost možná plynule ve všech směrech pohybu ve veškerých kloubech a v plném rozsahu (Matthews, 2019).

Rozsah v pohybu je ovlivněn věkem, pohlavím, stupněm pohybové aktivity jedince a strukturou šlach (Flexibilita a strečink, 2011).

Výhodou strečinku je tělesné uvolnění, redukce stresu, vylepšení fyzické zdatnosti, a dále prevence traumat, spasmů a svalové bolesti (Matthews, 2019).

Ke strečinku je možné používat různé pomůcky, ale lze ho provádět i bez. Důležité je během strečinku počítat a pravidelně dýchat. Uvědoměly dech nosem, tedy pravidelný nádech a výdech má uvolňující účinek na tělo (Matthews, 2019).

1.5.1 Dynamický strečink

Tento druh strečinku je nejčastěji využíván při rozcvičce před sportovní aktivitou a je prováděn aktivně. Nejvhodnější je začít pohyb v anteriorně posteriorním směru, poté lateromediálně, a nakonec do rotací. Každý z cviků by měl být prováděn přiměřeným tempem v deseti opakováních (Matthews, 2019).

Krátkodobé rozcvičení dynamického typu před výkonem působí preventivně proti poranění šlach a svalů, vhodně z tonizačního pohledu a ideálně připravuje potřebnou úroveň flexibility (Bernaciková et al., 2017).

Provádí se kontrolovanými rychlými pohyby bez výdrže v konečné pozici. Tímto druhem strečinku podněcujeme dynamickou flexibilitu (Flexibilita a strečink, 2011).

Dynamický strečink je nejméně účinný na rozvoj flexibility, přínosem dynamického strečinku je navýšení produkce síly u svalových skupin, které jsou aktivované (Flexibilita a strečink, 2011).

Tento druh strečinku dále pozitivně působí na nervové dráhy, které reagují na napětí protažením a jsou aktivovány silněji, jedinec se více soustředí na daný cvik, ve svalech zůstává lépe uchována rychlá síla, zdokonaluje se koordinace svalu, kapiláry mohou být při cvičení dilatované, a tak mohou dále svaly být neustále zásobeny a nedochází ke zchlazení svalů (Bernaciková et al., 2017).

1.5.2 Statický strečink

Statický strečink je z hlediska vědomí nejznámější, jedná se o pasivní druh strečinku. Rozsah pohybu se dokončuje do místa tahu a v této pozici je výdrž. Výdrž trvá 15 – 30 vteřin na každé opakování cviku, které je 2–3 krát. Výdrž v protažení může trvat i déle (Matthews, 2019).

Bernaciková et al. (2017) uvádí, že výdrž v dané pozici je ideální po dobu 20 – 40 sekund spolu s hlubokým dechem.

Tento druh strečinku stimuluje flexibilitu. Při překročení hranice tahu do bolesti se šlacha nebo sval mohou poškodit (Flexibilita a strečink, 2011).

1.5.3 PNF strečink

PNF neboli propioceptivní neuromuskulární facilitace, je druh strečinku, který využívá kontrakci svalu. Po této kontrakci nastává fáze relaxace a protažení svalu. Sval jež je protahován činí kontrakci proti odporu, reakcí na tento odpor/zátěž je ochranný útlum, kdy sval 2–6 vteřin relaxuje. Poté sval staticky protahujeme 10–15 vteřin. Mezi odborníky je tato metoda považována za velmi efektivní na rozvoj flexibility jedince (Cacek et al., 2011).

1.6 Regenerace

Regenerace neboli zotavení je biologický děj, který zahrnuje aktivitu organismu k plné obnově tělesných a psychických sil poškozených předchozí zátěží. Zatížení uvádí organismus do daného stupně únavy (porušení homeostázy), aby mohlo dojít k regeneračním dějům. Homeostáza je stabilita vnitřního prostředí a předpokládá zachování stálosti objemu tělesných tekutin, teploty tělesného jádra, iontového složení, energetického hospodaření a zajištění imunitních pochodů. Regenerační proces se prolíná s tréninkem, není tedy zahájen pouze až po zátěži. Správně vybraná a dávkovaná regenerace urychluje nutný čas pro obnovu sil, což dovoluje novou a častou zátěž. Regenerace není pouze biologický proces obnovy sil, ale i preventivní proces přetížení pohybového systému. Z toho vyplývají základní úkoly regeneračního procesu – odstranění změn v organismu fyzickou činností a prevence přílišného zatížení či poškození organismu (Bernaciková et al., 2017).

Výkonnost jedince a jeho komplexní momentální dispozice jsou nazývány jako sportovní výkon. Na budování sportovní výkonnosti a aktuální působení okolností na výkon sportovce má vliv cílená regenerace. Regenerační prostředky, které jsou vhodně zvolené urychlují dobu potřebnou pro odpočinek a mohou výrazně působit na následující intenzitu tréninkové zátěže (Bernaciková et al., 2017).

1.6.1 Formy regenerace

Formy regenerace se dělí z různých hledisek, z časového nebo z pohledu cíleného zásahu. Dle času můžeme dělit regeneraci před, během a po daném výkonu. Dle cíleného zásahu na regeneraci pasivní a aktivní (Bernaciková et al., 2017).

1.6.2 Rozdělení dle cíleného zásahu

Pasivní regenerace probíhá přirozeně, je to činností organismu, která probíhá bez vnějšího zásahu a nelze ji vůlí ovlivnit. Pasivní proces probíhá během zatížení a vede k obnově duševních i tělesných sil, superkompenzačním procesem může dojít k posunu hodnot nad výchozí. To se týká základních homeostatických mechanismů (rehydratace organismu, obnova energetických zásob, vyrovnání teplotních změn, reparace poškozených buněk a další). Aktivní regenerace je cílená a plánovaná činnost s cílem urychlit procesy regenerace pasivní. Aktivní regenerace probíhá buď vyřazením fyzické aktivity jedince, tedy pasivní odpočinek nebo jedinec využívá pohybovou aktivitu, tedy odpočinek aktivní. Pasivní odpočinek je aplikován jako veškeré formy relaxace, termoterapie, hydroterapie. Aktivní odpočinek musí mít zachován fyziologický podklad, tedy průtok krve v zatížených svalech. Ideální činnost je cyklická pohybová činnost s mírnou intenzitou, další možností jsou kompenzační cvičení nebo doplňkové sportovní činnosti. Doba regeneračního období musí být odpovídající stupni zatížení, tedy stupni únavy (Bernaciková et al., 2017).

1.6.3 Rozdělení dle časového hlediska

Dle časového hlediska dělíme regenerace před výkonem (pohotovostní masáž, rozcvičení), během nebo mezi výkony (masáž, pitný režim) a po výkonu (autogenní trénink, hydroterapie). Předvýkonová regenerace má za úkol přípravu organismu na následující zátěž, působení na intenzitu výkonu a přivodění nutného emočního a psychického napětí, dále prevence přetížení. Příznačným příkladem této regenerace je

zahřátí organismu, pohotovostní masáž nebo autogenní techniky. Regenerační způsoby v tomto období, pokud jsou vhodně zvoleny, mohou výrazně kladně působit na pozdější únavu. Regenerace během výkonu, popřípadě mezi výkony působí na intenzitu zátěže, hospodaření metabolických procesů a velikost následné únavy. Během výkonu je vhodné zařadit pitný režim a masáž. Po výkonu má regenerace za úkol odstranit únavu, snížení doby potřebné k odpočinku. Hlavními příklady jsou veškeré formy biologických procesů regenerace. Povýkonovou regeneraci dále dělíme na časnou a pozdní. Časná fáze se dále dělí na první a druhou fázi. První trvá do 1 – 1,5 hodiny ihned po zátěži. Na časnou navazuje druhá fáze a tato fáze končí dalším zatížením, tedy může být různě dlouhá. Pozdní fáze nastává po delší opakující se fázi zátěže. Tato forma regenerace je také nazývána rekondicí, jelikož je součástí přechodné fáze tréninkového cyklu po celý rok a jejím cílem je úplná fyzická i psychická regenerace a zachování výkonnosti jedince na určité úrovni (Bernaciková et al., 2017).

1.6.4 Regulace regeneračních pochodů

Regenerační pochody jsou usměrňovány vegetativním nervovým systémem, který dále řídí i pochody homeostatické, potřebné k udržení homeostázy. Z anatomického i fyziologického pohledu se dělí na parasympatikus a sympatikus. Parasympatikus a sympatikus působí na orgány proti sobě, jelikož působí odlišnými neurotransmitery na čidla cílové buňky. Parasympatikus působí na cholinergní čidla pomocí acetylcholinu a sympatikus na adrenergní čidla pomocí noradrenalinu. Po zátěži převyšuje činnost parasympatiku, jelikož zrychluje regenerační procesy vazodilatací v gastrointestinálním traktu, čímž se zintenzivní absorpce živin. Dále zpomalí klidovou srdeční frekvenci k ekonomizaci činnosti kardiorepiračního systému, stimuluje anabolické pochody a odstraňuje odpadní produkty (Bernaciková et al., 2017).

1.6.5 Rozdělení regeneračních prostředků

Regenerační prostředky se rozdělují do základních skupin, které se navzájem prolínají. Jsou to: pedagogické, psychologické, biologické, fyzikální prostředky, regenerace pohybem a výživa s pitným režimem. Pedagogické prostředky úzce souvisí s činností trenéra, který koordinuje celý tréninkový proces a má za cíl zvýšení výkonnosti sportovce. Psychologické prostředky regenerace slouží k obnově mentální energie. Během každodenních činností je jedinec vystaven ohromnému množství informací

z okolního prostředí, které převyšují kapacitu psychiky jedince a tento jedinec je poté méně vnímavý k podnětům z vnitřního prostředí. Fyzikální prostředky používají různé typy fyzikálních podnětů. Dle působící energie fyzikální terapii dělíme na mechanoterapii, termoterapii, elektroterapii, magnetoterapii, hydroterapii, fototerapii nebo terapii kombinovanou. Vhodně indikovanou fyzikální terapií lze docílit analgetického, myorelaxačního, analgetického, trofotropního, antiedematozního, myostimulačního účinku a další. Výživa se řadí do biologicko-regeneračního prostředku, která je podstatným pilířem přípravy sportovce odvíjející se od věku, fázi tréninku, zatížení (Bernaciková et al., 2017).

Regenerace pohybem je nepřírozenější způsob k obnovení sil s úmyslem odstranění únavy. Akutní tělesná únava má záporné působení na svalový aparát, funkci endokrinní a nervové soustavy, tudíž na veškerý organismus. Regenerace aktivním pohybem zrychluje regenerační procesy, po zátěži odstraňuje únavu, obnovuje energetické zásoby, vyrovnává vnitřní prostředí, působí preventivně proti přetížení a zrychluje regenerační fáze. Způsoby pohybové regenerace jsou hlavně doplňkové sporty a kompenzační cvičení. Tyto nástroje slouží k prevenci všech systémů, v pohybovém aparátu především k prevenci svalových dysbalancí a funkčních poruch vzniklých přílišnou nekompenzovanou a jednostrannou zátěží (Bernaciková et al., 2017).

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

1. Popsat vliv kompenzačního cvičení na posturu ledních hokejistů.
2. Popsat vliv strečinku na regeneraci ledních hokejistů.

2.2 Výzkumné otázky

1. Jaký vliv má kompenzační cvičení na posturu ledních hokejistů?
2. Jaký vliv má strečink na regeneraci ledních hokejistů?

3 Metodika

Praktická část bakalářské práce byla zpracovávána jako smíšená forma výzkumu, tedy kvalitativní i kvantitativní. Součástí výzkumu byl vstupní, kontrolní a výstupní kineziologický rozbor, sestavení cvičební jednotky kompenzačního cvičení a sestavení cvičební jednotky dynamického a statického strečinku. Dále provedení dotazníkového šetření ohledně před tréninkového/zápasového a po tréninkového/zápasového strečinku a Borgova škála subjektivně vnímaného úsilí při provádění jednotlivých cviků cvičebních jednotek strečinku.

Výzkum byl realizován v domácím prostředí probandů a v prostorách Zimního stadionu Sedlčany, kde sídlí Oddíl LH TJ Tatran Sedlčany. Předseda oddílu ledního hokeje TJ Tatran Sedlčany souhlasil s provedením výzkumu podpisem formuláře Žádosti o provedení výzkumu a tento dokument je k nahlédnutí u autora práce.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumná skupina byla složena z 5 mužských hráčů ledního hokeje TJ Tatran Sedlčany ve věku od 21 do 34 let, kdy jeden z hráčů ukončil výzkum po 14 dnech z osobních důvodů a jeden z důvodu zranění ramene během zápasu po odebrání kontrolního kineziologického rozboru. Cvičební jednotka kompenzačního cvičení probíhala tři krát týdně v domácím prostředí hráče, celý výzkum trval 3 měsíce. Cvičební jednotka kompenzačního cvičení byla sestavena individuálně pro každého z hráčů, přičemž cviky byly postupně přidávány. Cvičební jednotka strečinku probíhala vždy před tréninkem/zápasem po rozcvičce ve formě dynamického strečinku a po tréninku/zápasu ve formě statického strečinku. Každý z hráčů byl průběžně kontrolován, a sice pravidelně každých 14 dní, zdali dané cviky provádí správně, případně byla provedena korekce kompenzačních cviků i cviků cvičební jednotky strečinku.

3.2 Vyšetřovací metody

Součástí kineziologického rozboru je anamnéza, aspekce, vyšetření pomocí olovnice, Addamsův test předklonu, Trendelenburg-Duchennova zkouška, Thomayerova zkouška, vyšetření chůze, dynamické testy, vyšetření pohybových stereotypů a vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.

Primární předpoklad dobře zvolené léčebné terapie je posouzení klinického nálezu (Kolář et al., 2020).

3.2.1 Anamnéza

Údaje získané od pacienta přímým rozhovorem, jsou zásadní součástí klinického vyšetření. Otázky jsou kladeny, pokud možno, co nejpřesněji, aby terapeut mohl získat co nejvíce informací. Tyto informace jsou posuzovány a vyhodnocovány v kontextu s klinickým obrazem. Anamnézu je možno v průběhu terapie doplňovat (Poděbradská, 2018; Kolář et al., 2020).

Dle Koláře et al. (2020) jsou základní složky anamnézy: osobní, rodinná, pracovní a sociální, alergologická, farmakologická a nynější onemocnění.

Součástí osobní anamnézy nebo zvláště vyšetřované složky anamnézy mohou být: mimo výše zmíněných, sportovní a gynekologická (Poděbradská, 2018).

3.2.2 Aspekce

Aspekci je možné během krátkého časového úseku posbírat spoustu poznatků o stavu pacienta a je pomocnou složkou k vytvoření komplexního obrazu pacienta a jeho obtíží. Aspekce neboli vyšetření pohledem začíná již při prvním setkání s pacientem, například v čekárně, kde terapeut může pozorovat pacienta zcela bezprostředně, nekorigovaného a přirozeného. Takto lze získat informace o postoji těla, chůzi, přirozeném chování pacienta a tak dále, které později můžeme porovnat s chováním, postojem, držením během pacientova subjektivním popisem potíží (Kolář et al., 2020).

Poděbradská (2018) rozděluje aspekci na povšechnou (komplexní) a cílenou (analytickou) aspekci. Povšechnou aspekci popisuje jako první pohled na pacienta, například v čekárně, jak je popsáno výše, kdy se hodnotí celková konstituce jedince, svalová kondice a aktivita v klidovém postoji. Cílená aspekce se provádí pohledem na pacienta, který stojí bez jakýchkoliv opor, pokud možno. Pokud bez opory stoj není možný, zapisuje se poznámka do kineziologického rozboru. I tato aspekce probíhá bez korekce pacienta pohledem zepředu, zezadu a z boků.

3.2.3 *Vyšetření pomocí olovnice*

Vyšetření pomocí olovnice patří mezi statické vyšetření. Olovnice je 150-180 cm dlouhý zatížený provázek, který napjatý směřuje k zemi. Olovnici spouštíme z protuberentia occipitalis externa, processus xiphoideus a ze zevního zvukovodu. Měřením zezadu, tedy z protuberentia occipitalis externa hodnotíme postavení páteře, kdy by olovnice měla procházet intergluteální rýhou mezi paty. Měření zepředu, tedy z processus xiphoideus hodnotíme osové postavení trupu, olovnice by měla procházet pupkem. Měřením z boku, tedy ze zevních zvukovodů hodnotíme osové postavení těla, kdy má procházet středem ramenního, kyčelního kloubu a před hlezenní kloub (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Při vyšetřování úklonů pomocí olovnice spouštíme olovnice z kontralaterální axily, olovnice by měla procházet interguleální rýhou. Pokud se jedná o hypomobilitu, olovnice nedosáhne intergluteální rýhy, pokud o hypermobilitu, olovnice překročí intergluteální rýhu a prochází kontralaterálním gluteálním svalstvem (Beránková et al., 2012).

3.2.4 *Adamsův test předklonu*

Adamsův test předklonu patří mezi dynamická vyšetření, kdy vyšetřovaný provádí postupný relaxovaný předklon. Při tomto testu terapeut sleduje zezadu rozvoj páteře, symetrii paravertebrálních valů a hrudníku a křivku páteře. Křivka páteře má vytvářet plynulý oblouk (Haladová a Nechvátalová, 2011).

3.2.5 *Trendelenburg-Duchennova zkouška*

Touto zkouškou hodnotíme pelvifemorální svalstvo, přičemž hodnotíme svalovou sílu m. gluteus medius et minimus. Test probíhá ve stoji bez opor na jedné dolní končetině s flektovanou druhou dolní končetinou do 90° v kyčelním i kolenním kloubu a výdrží duálně 30 sekund. Pozitivitou testu je vyjádřen laterální posun pánve, úklon nad stojnou dolní končetinu nebo pokles pánve na straně flektované dolní končetiny (Haladová a Nechvátalová, 2011).

3.2.6 *Thomayerova vzdálenost*

Thomayerova vzdálenost nebo zkouška probíhá prostým předklonem, kdy je nespecificky hodnocen rozvoj celé páteře. Tímto testem můžeme hodnotit hypomobilitu nebo hypermobilitu páteře. Při standartní pohyblivosti se špička 3. prstu (daktylionu) dotýká podlahy (Haladová a Nechvátalová, 2011; Kolář et al., 2020).

3.2.7 Vyšetření chůze

Chůze je komplexní pohybovou funkcí, při které se mohou ukázat poruchy pohybového nebo nervového systému. Charakter chůze je závislý na struktuře těla, jeho proporcích, hmotnosti, kvalitě propriocepce a na kvalitě centrální nervové soustavy. Nejjednodušší kvalitativní analýzou chůze je její aspekce. Při vyšetření je pacient ve spodním prádle bez obuvi. Chůzi vyšetřujeme ze všech stran, tedy zepředu, zezadu a ze stran. Sledujeme rytmus, pravidelnost a délku kroku, pohyblivost kloubů a osového orgánu, aktivaci svalstva, souhyby, stabilitu a dále poslechem můžeme hodnotit dopad pat, pokud je tvrdý nebo měkký a jeho symetričnost (Haladová a Nechvátalová, 2011; Poděbradská, 2018; Kolář et al., 2020).

3.2.8 *Palpace*

Palpace je oproti aspekci nebo auskultaci velmi složitá, protože popsat co palpačně cítíme lze většinou pouze verbálně. Je to do určité úrovně subjektivně zaměřený proces. Palpující ruka a prsty vnímá vlastnosti daného předmětu nebo povrchu, drsnost, poddajnost, vlhkost, teplotu a další. Palpace je informace z receptorů pro tlak, dotek, polohu a pohyb. Během palpace vzniká mezi terapeutem a pacientem zpětná vazba, protože pacient na dotyk terapeuta reaguje individuálně. Palpací terapeut zjišťuje napětí a vlastnosti měkkých tkání, spoušťové body, díky čemuž terapeut pozná, co a kde pacienta trápí. Základní podmínkou je nepřímá úměra mezi intenzitou tlaku a vnímáním, čím menším tlakem palpujeme, tím více vnímáme. Pohybem prstů nebo ruky posouváme tkáň po sobě, fyziologicky by měly být volně protažitelné a zjišťujeme bariéru. Funkční bariérou je první odpor, kterou vyšetřovaná tkáň vytvoří. Zapružením dále do funkční bariéry zjišťujeme zdali je bariéra fyziologická (dobře pruží) nebo patologická (nepruží). Patologická bariéra je projevem problému v daném segmentu, která kvantitativně omezuje pohyb (Kolář et al., 2020).

3.2.9 *Dynamické testy dle konceptu DNS*

Podstatou vyšetření je hodnocení souhry svalstva umožňující stabilizaci páteře, trupu a pánve. Je-li narušena svalová souhra při různých reakcích na zevní podněty, dochází k nepřiměřené zátěži a posturální instabilitě. Stereotypním přetěžováním při poruše vznikají anatomické nálezy a obtíže. Odchytky ve stabilizační funkci svalů odhalíme pomocí vyšetření, kterým vyprovokujeme posturální aktivitu (Kolář et al., 2020).

Test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

Testem nitrobřišního tlaku sledujeme aktivaci břišní stěny při zvýšení tohoto tlaku. Pacient relaxovaně leží a terapeut palpuje v tříselné krajině mediálně od spina iliaca anterior superior (SIAS), která se nachází na kyčelní kosti pánve nejventrálněji. Úkolem pacienta je aktivovat břišní stěnu proti tlaku terapeuta. Při správném provedení se aktivuje břišní stěna nejdříve v podbřišku a poté se zapojí břišní svalstvo (Kolář et al., 2020).

Test bráničního dýchání

Tímto testem sledujeme schopnost pacienta zapojit bránici do souhry s břišním lisem a pánevním dnem a jejich aktivační symetrii. Pacient sedí napřímeně s hrudníkem ve výdechovém postavení. Terapeut má prsty přiloženy dorzolaterálně pod spodními žebry, kdy pacient má za úkol v tomto výdechovém postavení rozevřít spodní část hrudníku proti tlaku terapeuta, aniž by flektoval páteř. Při správném provedení se rozšiřují mezižeberní prostory, žebra se pohybují laterálně a pacient vytlačuje spodní část hrudníku a břišní dutinu proti palpaci dorzolaterálně (Kolář et al., 2020).

Dřep

Test dřepu probíhá s rozkročnými dolními končetinami na úroveň ramen, kdy pacient provede pomalý dřep ze stoje. Přední části nohy vymezují rovinu, kterou ramenní ani kolenní klouby nesmí překročit. Při správném provedení je celá páteř napřímená, pánev se nikam nepřeklápí, dolní končetiny jsou v ose s třetím prstem a opora na chodidle je rovnoměrně rozložena (Kolář et al., 2020).

Pozice na 4

V pozici na čtyřech sledujeme jednotlivé segmenty a jejich postavení, styl opory bez korekce této pozice. Výchozí pozice je s oporou o dlaně a přední oblast chodidel na šíři ramen. Zápěstí, loketní, ramenní, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby by měly být v centrovaném postavení, dlaně se opírají rovnoměrně celou plochou, mezi prvním až třetím metatarzem je rovnoměrně rozprostřena opora, páteř je napřímená, hlava v prodloužení páteře, lopatky fixovány kaudálně k hrudníku a střed kolen směřuje nad třetí prst (Kolář et al., 2020).

3.2.10 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Pohybové stereotypy jsou postupy vykonávání určitých pohybů, který je charakteristický pro daného jedince. Pro vyšetření těchto pohybových stereotypů dle Jandy využíváme šesti základních testů: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy, abdukce v ramenním kloubu a klik. Tyto testy nám dávají informaci o kvalitě pohybových stereotypů, kdy nás především zajímá stupeň aktivace a koordinace svalů přímo se účastnících i vzdálených. Při vyšetřování jedinec provádí pohyb bez korekce a pomalu, terapeut se jedince nedotýká, jelikož by mohl facilitovat cílové skupiny. Pokud je přítomen patologický stereotyp, vyšetřujeme hloubku jeho fixace a snažíme se jej změnit (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Extenze v kyčelním kloubu vleže na břiše

Spolu s abdukcí v kyčelním kloubu je tento test v oblasti pletence kyčelního nejdůležitější. Extenze v kyčelním kloubu představuje část krokového cyklu, proto vyšetření tohoto testu nás informuje i o dynamických a statických vztazích při chůzi. V testu extenze v kyčelním kloubu se účastní m. gluteus maximus, ischiocrurální svaly a paravertebrální svaly LS páteře. Správné zapojení je: 1. m. gluteus maximus, 2. ischiocrurální svaly, 3. kontralaterální paravertebrální svaly a 4. homolaterální paravertebrální svaly a dále torakální segmenty. Tento test zanožení můžeme provádět v několika modifikacích:

1. Vleže na břiše, hlava opřená o čelo, HKK volně podél těla, DKK v nulovém postavení, chodidla přes okraj stolu
2. Základní pozice stejná, ovšem dolní končetina je flektována v kolenním kloubu
3. Vleže na břiše horní polovinou těla na lehátku, netestovaná dolní končetina je opřena o zem, testovaná dolní končetina je v nulovém postavení
4. Základní pozice stejná jako předchozí, ale testovaná dolní končetina je flektována v kolenním kloubu na 90° (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Abdukce v kyčelním kloubu vleže na boku

Tento test vyšetřujeme vleže na boku, kdy analyzujeme koaktivaci mezi abduktory (m. gluteus maximus a m. tensor fasciae latae). Spolu s nimi m. iliopsoas, m. rectus femoris,

m. quadratus lumborum, zádové a břišní svalstvo. Vyšetřovaný leží na netestované straně, spodní horní končetina je flektována a položena pod hlavou. Svrchní horní končetina je před tělem. Spodní dolní končetina je semiflektována a svrchní horní končetina je v nulovém postavení, ze kterého vychází abdukce. Správné zapojení by mělo probíhat ve frontální rovině, kdy zapojení abduktorů je 1:1 (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Flexe trupu z lehu do sedu

Vyšetřením tohoto stereotypu sledujeme koaktivaci mezi břišním svalstvem a flexory kyčelního kloubu. Dysbalance mezi těmito skupinami značí výraznou poruchu kinetiky a statiky mezi páteří, pánví a kyčelními klouby. Správný stereotyp flexe trupu je v případě provedení obloukovité flexe do momentu souhybu pánve, s extendovanými DKK, plantárními flexemi a rukami v týl. Vyšetřovaná osoba leží na zádech s nulovým postavením dolních končetin a horními podél těla, z této pozice dělá obloukovitou flexi do souhybu pánve. Další variantou je stejná pozice, ale s plantárními flexemi v hleznech, třetí variantou je také stejná pozice, ale vyšetřovaný má ruce v týl (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Flexe hlavy

Tímto testem vyšetřujeme hluboké flexory krku, hlavně mm. scaleni. Vyšetřovaný provádí obloukovitou flexi hlavy vleže na zádech, tak aby brada směřovala do fossa jugularis. Zjemnit tuto zkoušku je možné kladením odporu na čelo vyšetřovaného po celou dobu provádění pohybu, ve stejné výchozí pozici. Další možnou variantou je výdrž v základní pozici, kdy za ideální se považuje výdrž 20 sekund bez třesu nebo pacienta necháme hlasitě číst (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Abdukce v ramenním kloubu vsedě

Abdukční test velmi dobře popisuje celkově hybné stereotypy v oblasti pletence ramenního. Sledujeme koaktivaci mezi m. deltoideus, dolními fixátory lopatky, m. trapezius, mm. rhomboidei, m. serratus anterior a stabilizátory trupu. Vyšetřovaný sedí s opřenými dolními končetinami o podložku, testovaná horní končetina je flektována v 90° v loketním kloubu s nulovým postavením předloktí a prstů. V této pozici vyšetřovaný provádí abdukci testované horní končetiny, pohyb by měl vycházet pouze z ramenního kloubu a m. trapezius pars descendens působí pouze jako stabilizátor,

přítomna musí být také dostatečná stabilizace lopatky během celého pohybu (Haladová a Nechvátalová, 2011).

Klik s oporou o prsty dolních končetin

Tímto testem zjišťujeme kvalitu dolních fixátorů lopatek. Výchozí pozice je vleže na břiše s čelem na podložce, opora rukou je před rameny a prsty směřují mírně k sobě. Z této pozice vyšetřovaný provádí pomalý vzpor a poté pomalým klikem zpět do výchozí pozice. Během testu nesmí docházet k lordotizaci ani kyfotizaci páteře. Sledujeme držení pletence, fixaci lopatky a případnou přítomnost scapula alata (Haladová a Nechvátalová, 2011).

3.2.11 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Svalové zkrácení je stav, kdy z různých příčin dochází ke klidovému zkrácení. Sval je tedy v klidovém napětí kratší a při pasivní protažení nedovolí plný rozsah pohybu v kloubu. Významnou tendenci ke zkrácení mají především svaly s posturální funkcí. Při vyšetřování zkrácených svalů měříme pasivní rozsah pohybu v kloubu v pozici a směru, tak abychom vyšetřili izolovaně vyšetřovanou svalovou skupinu. Svalové zkrácení lze správně vyšetřit pokud není omezení kloubního rozsahu z jiné příčiny, zachována výchozí pozice, fixace a směr pohybu. Sval nesmí být stlačen, působící síla vychází ve směru pohybu, ale nesmí být přes dva klouby a pohyb je prováděn pomalu a stejnou rychlostí. Hodnocení svalového zkrácení je na stupnici 0 až 2, kdy 0 = nejde o zkrácení, 1 = malé zkrácení a 2 = velké zkrácení (Janda a kol., 2004).

3.2.12 Dotazník strečink

Dotazník strečinku byl probandům předán k vyplnění celkem třikrát, a sice na začátku, v průběhu a na konci výzkumu. Jednalo se o 16 otázek, přičemž některé byly vypisovací a jiné kroužkovací. Dotazník sloužil ke zmapování počtu tréninků a zápasů týdně, v kolika z těchto tréninků a zápasů proband provádí strečink před a po a o jaký typ strečinku se jedná. Dále probandi zodpovídali, kolik cviků obsahovala jejich cvičební jednotka, jaký čas trvala a jak se po odcvičení jednotlivých strečinků cítili (*Obrázek 15*).

DOTAZNÍK STREČINK

Jméno a příjmení	
Datum	
1. Kolik tréninků máš za týden?	
2. V kolika z těchto tréninků za týden průměrně provádíš strečink <u>před</u> samotným tréninkem?	
3. V kolika z těchto tréninků za týden průměrně provádíš strečink <u>po</u> samotném tréninku?	
4. Kolik zápasů máš za týden?	
5. V kolika z těchto zápasů za týden průměrně provádíš strečink <u>před</u> samotným zápasem?	
6. V kolika z těchto zápasů za týden průměrně provádíš strečink <u>po</u> samotném zápasu?	

<p>7. Jaký strečink provádíš <u>před</u> výkonem?</p> <p>a) statický</p> <p>b) dynamický</p> <p>c) kombinace statického a dynamického</p> <p>d) žádný</p> <p>e) jiný</p>	<p>11. Kolik cviků provádíš ve cvičební jednotce strečinku <u>po</u> výkonu?</p> <p>a) 0</p> <p>b) 5</p> <p>c) 10</p> <p>d) 15</p> <p>e) 20 a více</p>
<p>8. Kolik cviků provádíš ve cvičební jednotce strečinku <u>před</u> výkonem?</p> <p>a) 0</p> <p>b) 5</p> <p>c) 10</p> <p>d) 15</p> <p>e) 20 a více</p>	<p>12. Jak dlouho provádíš strečink <u>po</u> výkonu?</p> <p>a) 0 min</p> <p>b) cca 5 min</p> <p>c) cca 10 min</p> <p>d) cca 15 min</p> <p>e) cca 20 min</p> <p>f) více jak 20 min</p>
<p>9. Jak dlouho provádíš strečink <u>před</u> výkonem?</p> <p>a) 0 min</p> <p>b) cca 5 min</p> <p>c) cca 10 min</p> <p>d) cca 15 min</p> <p>e) cca 20 min</p> <p>f) více jak 20 min</p>	<p>13. Jak se cítíš po strečinku <u>před</u> výkonem?</p> <p>a) necvičím</p> <p>b) relaxace</p> <p>c) připraven na výkon</p> <p>d) stejně jako před strečinkem</p> <p>e) jinak</p>
<p>10. Jaký strečink provádíš <u>po</u> výkonu?</p> <p>a) statický</p> <p>b) dynamický</p> <p>c) kombinace statického a dynamického</p> <p>d) žádný</p> <p>e) jiný</p>	<p>14. Jak se cítíš po strečinku <u>po</u> výkonu?</p> <p>a) necvičím</p> <p>b) relaxace</p> <p>c) připraven na výkon</p> <p>d) stejně jako před strečinkem</p> <p>e) jinak</p>

Obrázek 15 - Vzor dotazníku na strečink (vlastní, 2022)

3.2.13 Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku

Probandům byly představeny dvě cvičební jednotky strečinku. Před výkonem ve formě dynamického strečinku a po výkonu ve formě statického strečinku. Každá cvičební jednotka obsahovala 20 cviků zaměřených na celé tělo. Dále byla probandům představena Borgova škála subjektivního úsilí, pomocí které můžeme zaznamenávat vykonané úsilí u jednotlivých činností, v našem případě cviků. Škála je vymezena od 6 (žádné úsilí) do 20 (maximální úsilí). Probandi úroveň úsilí k jednotlivým cvikům přiřazovali celkem třikrát a to: po prvním zacvičení, v průběhu a na konci výzkumu. Hranice zvýšeného úsilí byla stanovena na 13+ bodů z celkových 20 bodů, o čemž probandí nevěděli. Cílem bodování jednotlivých cviků bylo zmapovat náročnost těchto cviků pro lední hokejisty a zdali se náročnost těchto cviků během jejich pravidelného cvičení změní (*Obrázek 16*).

Jméno a příjmení:	Datum:
Dynamický strečink	6 = žádné úsilí, 20 = maximální úsilí
1. púlkruhy hlavou	
2. kruhy horními končetinami -> stáhnu	
3. kroužky v zápěstí	
4. plavání krala horními končetinami	
5. rovný předklon	
6. hluboký předklon	
7. červ	
8. pozice dítěte -> oblouk páteří -> kobra => zpět	
9. superman	
10. protažení ramen z kočky	
11. hluboký výpad -> přenášení váhy vpřed a vzad	
12. výpad stranou -> přenášení váhy	
13. široký hluboký předklon	
14. hluboký předklon + rotace trupu	
15. sumo dřep -> hluboký předklon	
16. přitahování kolen k trupu	
17. Frankenstein	
18. čapí chůze	
19. kruhy v kyčlích	
20. kruhy v kotníkách	
Statický strečink	6 = žádné úsilí, 20 = maximální úsilí
1. protažení m. trapezius	
2. protažení extenzorů krční páteře	
3. flexe a extenze zápěstí	
4. protažení m. triceps brachii	
5. protažení v oblasti ramenních kloubů	
6. úklony trupu	
7. protažení hamstringů v překážkovém sedu	
8. protažení hamstringů s rovným předklonem	
9. rotace trupu s 1DK pokrčenou	
10. protažení m. gluteus medius	
11. „stěrač“ - 1. DK v zevní rotaci, 2. DK ve vnitřní	
12. pozice 6. měsíce z DNS na uvolnění kyčlí	
13. stehna na břicho	
14. kobra	
15. flexe a extenze páteře z kleku do pozice dítěte	
16. kočka	
17. hluboký výpad	
18. výpad stranou	
19. protažení m. triceps surae	
20. protažení m. pectoralis major o futra	

Obrázek 16 - Dotazník Borgovy škály subjektivního vnímání cílen na cvičební jednotky strečinku (vlastní, 2022)

3.3 Fyzioterapeutické postupy

3.3.1 Koncept DNS

Koncept DNS (dynamická neuromuskulární stabilizace) dle Koláře řadíme mezi obecné fyzioterapeutické koncepty, jelikož obsahuje obecné principy ovlivňující funkci svalů při jeho posturálně lokomoční funkci (Kolář et al., 2020).

Jedná se o diagnostický i terapeutický koncept využívající hlavní principy lidské motoriky, které jsou projevem řídicí funkce centrální nervové soustavy. Pomocí specifického cvičení se ovlivňuje chování centrální nervové soustavy, jelikož těmito cviky cíleně ovlivňujeme posturální a lokomoční programy. V tomto případě dochází k trvalejší korekci projevů CNS. Při cvičení využíváme globálních vzorů a cvičení se začíná ovlivněním trupové stabilizace, tedy hlubokého stabilizačního systému páteře,

kteřá je primární podmínkou pro účelnou funkci končetin. Diagnosticky nás zajímá postavení jednotlivých segmentů, míra a rozložení svalového napětí. Terapie vychází z cílů, kterých chceme dosáhnout. Souhry stabilizačních svalů chceme postupně zařadit do běžných denních aktivit (Dynamická neuromuskulární stabilizace).

3.3.2 Klappovo lezení

Koncept Klappova lezení objevil Bernard Klapp na počátku 20. století, jež později rozvíjel jeho syn Rudolf. Metoda byla vynalezena především pro léčbu idiopatické skoliózy, vadného držení těla, svalových dysbalancí, funkčních poruch pohybového systému a k posílení svalového korzetu. Ke korekci vadného držení Klapp využíval lezení po všech 4 končetinách. Toto lezení odlehčuje páteř a napomáhá tak ideálnímu vývoji svalstva a posílení svalového korzetu páteře pomocí rotačních a protahovacích pohybů. Právě při pozici na 4 se zatížení rozloží do 4 bodů. Cvičení vždy musí začínat v nastavené výchozí pozici, pohyby musí být plynulé a pomalé se vztlakem do podložky a napřímením páteře (MUDr. Rudolf Klapp - Klappovo lezení).

3.3.3 Protahovací cvičení

Protahovací cvičení neboli strečink je cílené protažení svalu anebo svalových skupin. Úkoly strečinku jsou: udržení nebo zvýšení kloubní pohyblivosti a flexibility, snížení svalového tonu, prevence zranění, prevence nebo odstranění svalových dysbalancí, zlepšení funkce kloubů, pozitivní ovlivnění psychiky, zlepšení uvědomění si vlastního těla a hlavně urychlení svalové regenerace. Protahovací cvičení využíváme po rozcvičce k prevenci zranění během hlavní části cvičení a po cvičení k urychlení regenerace (Vaculíková et al., 2013).

3.4 Kompenzační cvičení – cviky

Cviky provádíme 5–10 krát s plynulým dechem, nejlépe ráno.

Korigovaný sed

- výchozí pozice – sed na židli
- provedení – plosky nohou jsou celou plochou opřeny o podložku, v kyčelním a kolenním kloubu je 90°, pánev se nachází v neutrálním postavení, páteř je napřímena při zachování fyziologických křivek, hlava je v prodloužení páteře,

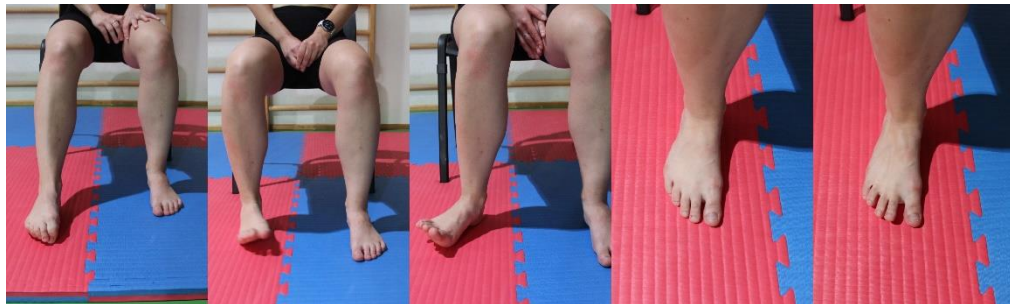
horní končetiny volně podél těla, při pracovních činnostech vsedě dbáme na neutrální postavení ramen



Obrázek 17 - Korigovaný sed (vlastní, 2022)

Cvičení na plosku nohy – píd'alka, smetání, abdukce prstů nohy

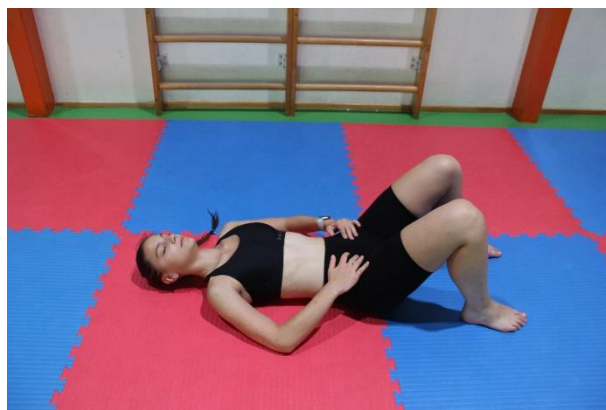
- výchozí pozice – korigovaný sed
- provedení píd'alka – pokrčováním prstů nohy posouváme nohu vpřed a poté vzad
- provedení smetání – pata nohy je přena o podložku a přednožím zametáme doprava a doleva s rotací přednoží
- provedení abdukce prstů – ploska nohy je opřena celou plochou o podložku a roztahujeme prsty od sebe



Obrázek 18 - Cvičení na plosku nohy – píd'alka, smetání, abdukce prstů nohy (vlastní, 2022)

Aktivace nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- výchozí pozice – lež na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kyčelních a kolenních kloubech roznoženými na úroveň kyčelních kloubů a opřenými celou ploskou o podložku, prsty jsou v třísech pro kontrolu tlaku
- provedení – s výdechem aktivujeme břišní sněnu proti prstům v třísech a plynule dýcháme s udržení tlaku, po několika deších tlak uvolníme a cvik opakujeme



Obrázek 19 - Aktivace nitrobřišního tlaku vleže na zádech (vlastní, 2022)

3 měsíc vleže na zádech – výdrž

- výchozí pozice – leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kyčelních a kolenních kloubech s oporou plosek o podložku a roznoženými na úroveň kyčelních kloubu, horní končetiny volně podél těla s dlaněmi vzhůru, hlava v prodloužení páteře, která je přilepena k podložce
- provedení – aktivujeme břišní stěnu, po aktivaci vyneseme 1 dolní končetinu do přednožení, tak aby pokrčení bylo 90° v kyčelním kloubu, mírně větší úhel než 90° v kolenním a kolena rotována mírně zevně, stejným způsobem nastavíme druhou dolní končetinu, horní končetiny nastavíme do pozice před tělem jako bychom drželi velký míč, v této pozici setrváme a cvik ukončujeme položením postupně jedné a druhé dolní končetiny a jako posledním uvolněním břišní stěny



Obrázek 20 - 3 měsíc vleže na zádech – výdrž (vlastní, 2022)

3 měsíc vleže na zádech – HK a DK diagonálně od sebe

- výchozí pozice – vycházíme z výchozí pozice a provedení 3 měsíce vleže na zádech

- provedení – z výchozí pozice vynášíme pravou horní a levou dolní končetinu o sebe, tak abychom neodlepili záda o podložky, vracíme do výchozí pozice a měníme strany



Obrázek 21 - 3 měsíc vleže na zádech – HK a DK diagonálně od sebe (vlastní, 2022)

3 měsíc vleže na zádech – končetiny od sebe

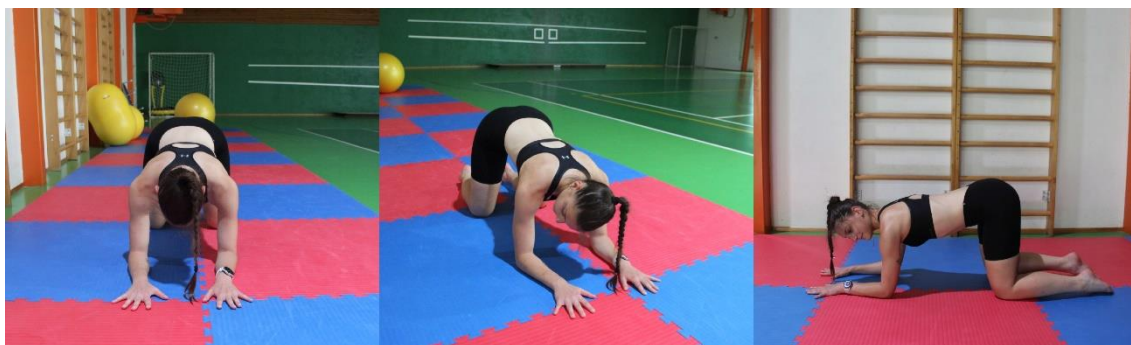
- výchozí pozice – vycházíme z výchozí pozice a provedení 3 měsíce vleže na zádech
- provedení – z výchozí pozice vynášíme obě horní končetiny za hlavu a vracíme zpět do výchozí pozice, poté pokládáme obě dolní končetiny k podložce a vracíme zpět do výchozí pozice, pohyb provádíme do rozsahu, abychom se neprohýbali v zádech
- těžší varianta – z výchozí pozice vynášíme obě horní i dolní končetiny od sebe a poté zpět do výchozí pozice



Obrázek 22 - 3 měsíc vleže na zádech – končetiny od sebe (vlastní, 2022)

Klek na 4 s oporou o předloktí a rotace hlavy

- výchozí pozice – klek na 4 s oporou o předloktí, tak aby kolenní klouby byly pod kyčelními a loketní klouby pod ramenními, páteře a hlava se nachází v jedné ose, předloktí směřují rovnoběžně vpřed s dlaněmi dolů
- provedení – provádíme rotaci hlavy z jedné strany na druhou



Obrázek 23 - Klek na 4 s oporou o předloktí a rotace hlavy (vlastní, 2022)

Rotace v pozici na 4

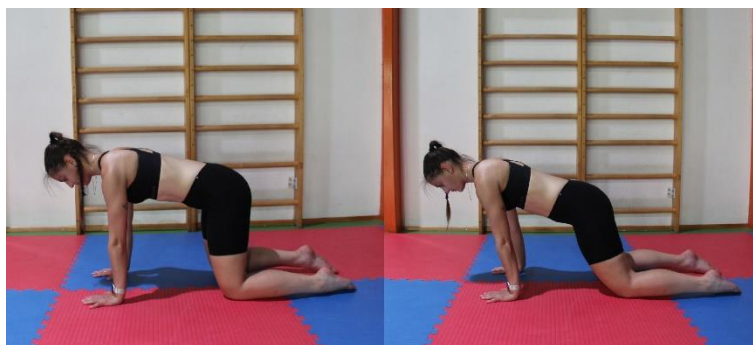
- výchozí pozice – na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby, dlaněmi pod ramenními klouby, ruce směřují vpřed, loketní klouby jsou mírně pokrčeny, bérce rovnoběžně, hlava a záda se nachází v jedné ose
- provedení – v pozici na 4 nadzvedneme pravou horní končetinu a rotujeme za ní trupem i hlavou ke stropu, vrátíme do výchozí pozice a měníme strany



Obrázek 24 - Rotace v pozici na 4 (vlastní, 2022)

Pozice na 4 – přenášení váhy vpřed a vzad

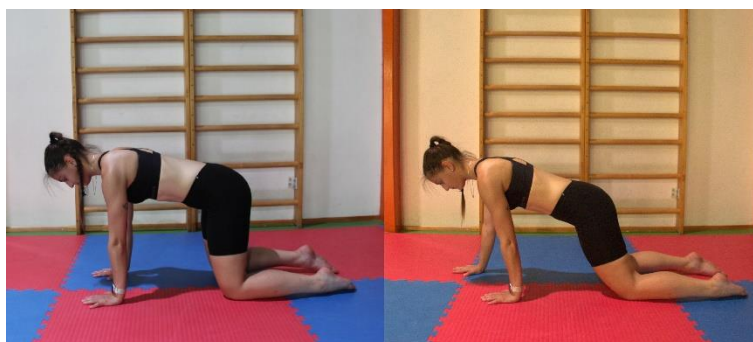
- výchozí pozice – na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby, dlaněmi pod ramenními klouby, ruce směřují vpřed, loketní klouby jsou mírně pokrčeny, bérce rovnoběžně, hlava a záda se nachází v jedné ose
- provedení – ve výchozí pozici přenášíme váhu těla nad ruce, tak abychom udrželi záda rovně, a chvíli v pozici setrváme, poté vracíme do výchozí pozice



Obrázek 25 - Pozice na 4 – přenášení váhy vpřed a vzad (vlastní, 2022)

Pozice na 4 a 1HK vpřed – přenášení váhy vpřed a vzad

- výchozí pozice – na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby, dlaněmi pod ramenními klouby, ruce směřují vpřed, loketní klouby jsou mírně pokrčeny, bérce rovnoběžně, hlava a záda se nachází v jedné ose
- provedení – jednu horní končetinu posuneme po podložce o velikost dlaně vpřed a přenášíme váhu těla nad ruce, tak abychom udrželi záda rovně, a chvíli v pozici setrváme, poté vracíme do výchozí pozice, po několika opakováních měníme postavení rukou a celý cvik opakujeme



Obrázek 26 - Pozice na 4 a 1HK vpřed – přenášení váhy vpřed a vzad (vlastní, 2022)

Rotace páteře v pozici na 4 flektováním lokte

- výchozí pozice – pozice na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby, dlaněmi pod ramenními klouby, ruce směřují vpřed, loketní klouby jsou mírně pokrčeny, bérce rovnoběžně, hlava a záda se nachází v jedné ose
- provedení – z výchozí pozice pravý loketní kloub krčíme rovnoběžně podél těla nad podložku a rotujeme trup a hlavu v jedné ose na druhou stranu, propínáním lokte se vracíme do výchozí pozice a střídáme strany



Obrázek 27 - Rotace páteře v pozici na 4 flektováním lokte (vlastní, 2022)

V pozici na 4 plavání znaku

- výchozí pozice – pozice na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby, dlaněmi pod ramenními klouby, ruce směřují vpřed, loketní klouby jsou mírně pokrčeny, bérce rovnoběžně, hlava a záda se nachází v jedné ose
- provedení – z pozice na všech 4 vzpažíme jednu horní končetinu a provedeme velký oblouk vzad s rotací trupu, jako bychom plavali znak a pokládáme horní končetinu zpět do výchozí pozice, střídáme strany



Obrázek 28 - V pozici na 4 plavání znaku (vlastní, 2022)

Dynamický přechod mezi vysokým a nízkým medvědem

- výchozí pozice – pozice na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby a dlaněmi pod ramenními, páteř a hlava jsou v jedné ose, ruce směřují vpřed, bérce jsou rovnoběžně
- provedení – zapřeme se o přednoží chodidel a nadzvedneme kolena mírně nad podložku (nízký medvěd), z této pozice přenášíme váhu mírně vzad a zvedáme pánev ke stropu (vysoký medvěd), z pozice vysokého medvěda se vracíme do nízkého a opět do vysokého, celý cvik opakujeme, hlava je po celou dobu v prodloužení páteře



Obrázek 29 - Dynamický přechod mezi vysokým a nízkým medvědem (vlastní, 2022)

Rotace ve vysokém medvědovi z dřepu

- výchozí pozice – hluboký dřep s oporou o celé plosky, nohy směřují rovnoběžně vpřed, záda s hlavou se nachází v jedné ose, horní končetiny jsou předpaženy
- provedení – přenášíme váhu mírně vpřed do pozice vysokého medvěda, kde provádíme rotaci na jednu stranu, poté zpět do hlubokého dřepu a provádíme cvik na druhou stranu



Obrázek 30 - Rotace ve vysokém medvědovi z dřepu (vlastní, 2022)

Rotace v pozici vysokého medvěda

- výchozí pozice – pozice vysokého medvěda s oporou o dlaně a přednoží
- provedení – nadzvedneme jednu dlaň od podložky a rotujeme za ní hlavou i trupem do strany ke stropu, vracíme do výchozí pozice a střídáme strany



Obrázek 31 - Rotace v pozici vysokého medvěda (vlastní, 2022)

Lezení křížem

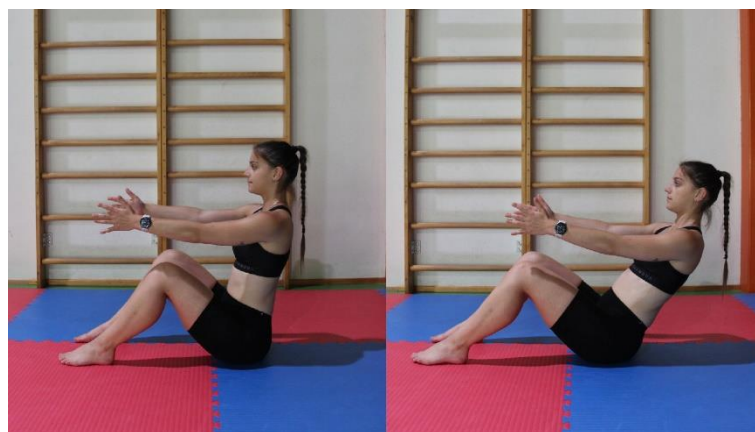
- výchozí pozice – pozice na 4 s kolenními klouby pod kyčelními klouby, dlaněmi pod ramenními klouby, ruce směřují vpřed, loketní klouby jsou mírně pokrčeny, bérce rovnoběžně, hlava a záda se nachází v jedné ose, nejlépe na kluzké podlaze např. s prostěradlem
- provedení – ve výchozí pozici a v průběhu celého cviku mírně tlačíme do položky dlaněmi a koleny a lezeme po 4 zkříženě vpřed



Obrázek 32 - Lezení křížem (vlastní, 2022)

Lod'ka s DKK na podložce

- výchozí pozice – vzpřímený sed pokrčmo s DKK roznoženými na úroveň kyčelních kloubů, horní končetiny předpaženy, hlava v prodloužení páteře
- provedení – z výchozí pozice provádíme rovný záklon trupu, do pozice než se začneme prohýbat v zádech, setrváme v pozici a vracíme vzpřímeně zpět do výchozí pozice



Obrázek 33 - Lod'ka s DKK na podložce (vlastní, 2022)

Protažení flexorů KOK vleže na zádech

- výchozí pozice – leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kyčlích a kolenou, roznoženy na úroveň kyčlí a opřeny o plosky, horní končetiny volně podél těla
- provedení – jednu dolní končetinu propínáme v kolenním kloubu do přednožení s přitaženou špičkou a setrváme v pozici, pro zvýraznění protažení můžeme spodní dolní končetinu natáhnout na podložce a vracíme do výchozí pozice, ze které střídáme strany



Obrázek 34 - Protažení flexorů KOK vleže na zádech (vlastní, 2022)

Motýlek

- výchozí pozice – vzpřímený sed s nataženými dolními končetinami, horní končetiny volně podél těla
- provedení – dolní končetiny pokrčíme, rotujeme zevně tak, abychom o sebe opřeli chodidla a paty měli co nejbližší pánvi, ruce chytí chodidla a setrváme v této pozici



Obrázek 35 - Motýlek (vlastní, 2022)

Spinální cvičení vleže na zádech s flektovanými DKK

- výchozí pozice – leh na zádech, horní končetiny rozpaženy vedle těla na podložce s dlaněmi vzhůru, dolní končetiny pokrčeny v kyčlích i kolenou těsně vedle sebe

- provedení – dolní končetiny společně překlápíme na jednu stranu a společně s nimi hlavu na stranu druhou, tak abychom z páteře vytvořily „spirálu“, vrátíme do výchozí pozice a střídáme strany



Obrázek 36 - Spinální cvičení vleže na zádech s flektovanými DKK (vlastní, 2022)

Izometrie vleže na zádech s dolními končetinami u trupu

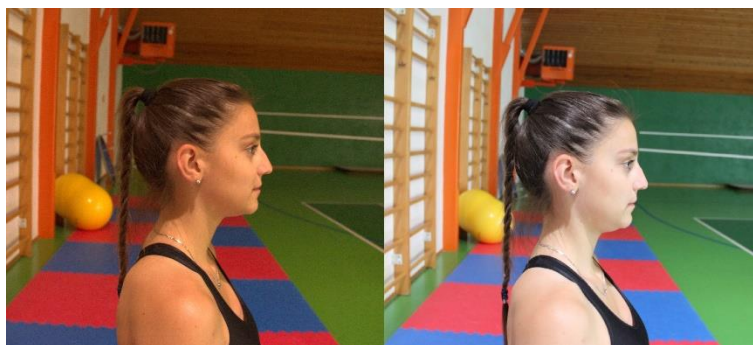
- výchozí pozice – leh na zádech, dolní končetiny pokrčeny trupem, horními končetinami držíme kolena ze stran
- provedení – v maximálním přitažení kolen k trupu provedeme s nádechem tlak do dlaní, jako bychom chtěli kolena natáhnout, zadržíme dech a s výdechem tlak a dolní končetiny uvolníme zpět na trup, po pauze cvik opakujeme



Obrázek 37 - Izometrie vleže na zádech s dolními končetinami u trupu (vlastní, 2022)

Zásuvka

- výchozí pozice – korigovaný sed
- provedení – provedeme „zasunutí“ brady do krku, tak abychom napřímily krční páteř, chvíli v pozici setrváme a uvolníme zpět do korigovaného sedu



Obrázek 38 - Zásuvka (vlastní, 2022)

„Nošení tácu“

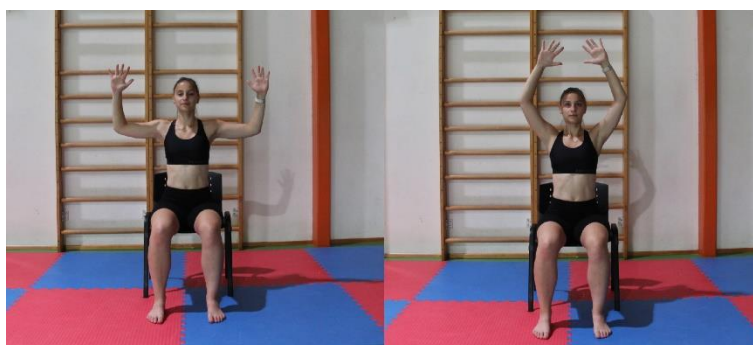
- výchozí pozice – korigovaný sed
- provedení – horní končetiny pokrčíme v loktech na 90° a otočíme dlaněmi vzhůru, v tomto postavení rozevíráme horní končetiny do zevních rotací aniž bychom se prohnuli v zádech a vracíme zpět před tělo



Obrázek 39 - „Nošení tácu“ (vlastní, 2022)

Svícen

- výchozí pozice – korigovaný sed
- provedení – rozpažíme horní končetiny, tak abychom měli 90° pokrčené loketní klouby a dlaně směřují vpřed, horní končetiny vzpažujeme a mírně propínáme vzhůru a zpět v jedné rovině



Obrázek 40 - Svícen (vlastní, 2022)

Nákrok z výpadu

- výchozí pozice – pozice výpadu – jedna dolní končetina nakročena vpřed a pokrčena v koleni, zadní dolní končetina je propnuta v koleni a opřena o přednoží, nohy směřují vpřed, trup je v předklonu, záda a hlava v jedné ose, horní končetiny v běžecském postavení
- provedení – přenášíme váhu na přední dolní končetinu a nadzvedáváme zadní, vzpřimujeme trup do stoje na přední dolní končetině a měníme postavení horních končetin



Obrázek 41 - Nákrok z výpadu (vlastní, 2022)

Vzpažování horních končetin v podřepu

- výchozí pozice – podřep s mírným předklonem trupu, dolní končetiny roznoženy na úroveň kyčelních kloubů, záda a hlava v jedné ose, horní končetiny v pozici jako by držely velký míč
- provedení – z výchozí pozice vzpažujeme horní končetiny do pozice, tak abychom se neprohýbali v zádech



Obrázek 42 - Vzpažování horních končetin v podřepu (vlastní, 2022)

3.5 Cvičební jednotka dynamického strečinku

Každý cvik je opakován 10–15 krát a během všech cviků plynule dýcháme. Cviky provádíme do tahu nikoliv do bolesti nebo přes bolest.

Cvik č. 1 půlkruhy hlavou

- výchozí pozice – stoj, horní končetiny volně podél těla
- provedení – provedeme rotaci hlavy na jednu stranu, předklon a rotaci na stranu druhou a pohyb zpět, brada obkružuje půlkruh u hrudníku



Obrázek 43 - Půlkruhy hlavou (vlastní, 2022)

Cvik č. 2 kruhy horními končetinami -> stáhnú

- výchozí pozice – stoj, horní končetiny volně podél těla
- provedení – horními končetinami obkružujeme velký kruh, nad hlavou ve vzpažení spojíme dlaně a společně horní končetiny pokračují zpět před tělo



Obrázek 44 - Kruhy horními končetinami -> stáhnú (vlastní, 2022)

Cvik č. 3 kroužky v zápěstí

- výchozí pozice – stoj
- provedení – provádíme před tělem kroužky zápěstí bez rozpojení rukou



Obrázek 45 - Kroužky v zápěstí (vlastní, 2022)

Cvik č. 4 plavání kraula horními končetinami

- výchozí pozice – stoj
- provedení – provádíme rotace horními končetinami v sagitální rovině, kdy napodobujeme plavání kraula



Obrázek 46 - Plavání kraula horními končetinami (vlastní, 2022)

Cvik č. 5 rovný předklon

- výchozí pozice – stoj mírně rozkročný
- provedení – předklon těla do 90°, dolní končetiny v nulovém postavení, záda v rovině, hlava v prodloužení páteře, ruce opřeny o stehna a výdrž v pozici



Obrázek 47 - Rovný předklon (vlastní, 2022)

Cvik č. 6 hluboký předklon

- výchozí pozice – stoj mírně rozkročný
- provedení – předklon těla, dolní končetiny v nulovém postavení, hlava a záda uvolněny, horní končetiny volně k zemi



Obrázek 48 - Hluboký předklon (vlastní, 2022)

Cvik č. 7 červ

- výchozí pozice – stoj, horní končetiny volně podél těla
- provedení – provádíme obloukovitý předklon, dolní končetiny v nulovém postavení, horní končetiny volně na podložku, dlaněmi odkráčíme do vysokého prkna a postupně po malých krůčcích přijdeme dolními končetinami zpět k dlaním, které jsou neustále opřeny o podložku, paty se celou dobu snažíme tlačít k podložce



Obrázek 49 - Červ (vlastní, 2022)

Cvik č. 8 pozice dítěte -> oblouk páteří -> kobra => zpět

- výchozí pozice – klek na patách, předklon se vzpaženými horními končetinami

- provedení – z kleku na patách obloukovitě přecházíme do kobry na propnutých horních končetinách, hlava jde jako poslední, zpět obloukem pokračujeme od hlavy a poté tělo opět do pozice dítěte



Obrázek 50 - Pozice dítěte -> oblouk páteří -> kobra => zpět (vlastní, 2022)

Cvik č. 9 superman

- výchozí pozice – vzpor na natažených horních končetinách s oporou o přednoží
- provedení – střídavě provádíme nárok dolní končetinou vedle horní končetiny a zase zpět, záda a hlava jsou stále v ose těla



Obrázek 51 - Superman (vlastní, 2022)

Cvik č. 10 protažení ramen z kočky

- výchozí pozice – pozice na 4 s oporou o dlaně
- provedení – z pozice na všech 4 se pravá horní končetina dlaní nahoru proplétá pod levou a pokládáme hlavu a rameno na podložku, pánev svou pozici nemění



Obrázek 52 - Protažení ramen z kočky (vlastní, 2022)

Cvik č. 11 hluboký výpad -> přenášení váhy vpřed a vzad

- výchozí pozice – výpad s oporou o koleno a dlaně
- provedení – v pozici výpadu přenášíme váhu na přední a zadní dolní končetinu, na druhou stranu stejně



Obrázek 53 - Hluboký výpad -> přenášení váhy vpřed a vzad (vlastní, 2022)

Cvik č. 12 výpad stranou -> přenášení váhy

- výchozí pozice – široký stoj rozkročný s váhou na jedné dolní končetině
- provedení – přenášíme váhu těla ze strany na stranu



Obrázek 54 - Výpad stranou -> přenášení váhy (vlastní, 2022)

Cvik č. 13 široký hluboký předklon

- výchozí pozice – široký stoj rozkročný
- provedení – provedeme volný předklon těla



Obrázek 55 - Široký hluboký předklon (vlastní, 2022)

Cvik č. 14 hluboký předklon + rotace trupu

- výchozí pozice – široký stoj rozkročný
- provedení – v předklonu levou horní končetinu opřeme o dlaň o podložku do středu stojné báze a pravou horní končetinu rotujeme ke stropu, na druhou stranu stejně



Obrázek 56 - Hluboký předklon + rotace trupu (vlastní, 2022)

Cvik č. 15 sumo dřep -> hluboký předklon

- výchozí pozice – široký stoj rozkročný
- provedení – z širokého rozkročného stoje krčíme dolní končetiny do dřepu, opřeme horní končetiny o dlaně a propínáme současně dolní končetiny v kolenních kloubech a zpět do sumo dřepu



Obrázek 57 - Sumodřep -> hluboký předklon (vlastní, 2022)

Cvik č. 16 přitahování kolen k trupu

- výchozí pozice – volný stoj s horními končetinami podél těla
- provedení – krčíme dolní končetinu v kyčelním a kolenním kloubu k trupu, kde horními končetinami dolní končetinu přidržíme a pouštíme zpět na podložku



Obrázek 58 - Přitahování kolen k trupu (vlastní, 2022)

Cvik č. 17 Frankenstein

- výchozí pozice – volný stoj se vzpaženými horními končetinami
- provedení – propnutou dolní končetinu přednožujeme, s předklonem k dolní končetině přibližujeme protilehlou horní končetinu a střídáme strany



Obrázek 59 - Frankenstein (vlastní, 2022)

Cvik č. 18 čapí chůze

- výchozí pozice – volný stoj, horní končetiny upažené
- provedení – dolní končetinu pokrčíme v kolenu před tělo, propneme do přednožení a uděláme krok, pokračuje druhá dolní končetina



Obrázek 60 - Čapí chůze (vlastní, 2022)

Cvik č. 19 kruhy v kyčlích

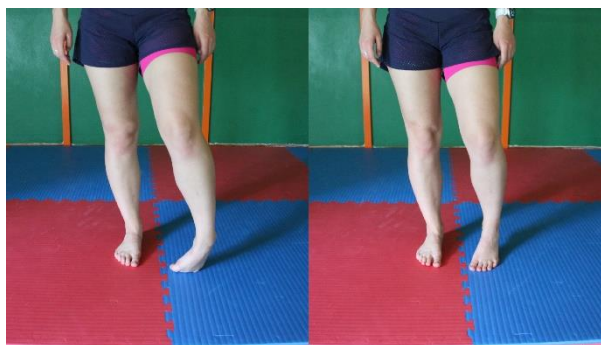
- výchozí pozice – volný stoj s upaženými horními končetinami
- provedení – krčíme dolní končetinu v kyčli a v kolenu do 90° a kroužíme jí v kyčelním kloubu na jednu a poté na druhou stranu



Obrázek 61 - Kruhy v kyčlích (vlastní, 2022)

Cvik č. 20 kruhy v kotníkách

- výchozí pozice – stoj s horními končetinami volně podél těla
- provedení – dolní končetina je opřena o přednoží a kroužíme v kotníku na jednu a poté na druhou stranu



Obrázek 62 - Kruhy v kotníkách (vlastní, 2022)

3.6 Cvičební jednotka statického strečinku

Každý cvik opakujeme 10–15 krát, s pravidelným dechem a výdrží minimálně 10 vteřin. Cviky provádíme do tahu, nikoliv do bolesti nebo přes ni.

Cvik č. 1 protahení m. trapezius

- výchozí pozice – turecký sed nebo klek na patách
- provedení – horní končetinou přes hlavu saháme na druhostranné ucho a ukláníme hlavu na stranu, stejně na druhou stranu



Obrázek 63 - Protažení m. trapezius

Cvik č. 2 protažení extenzorů krční páteře

- výchozí pozice – turecký sed nebo sed na patách
- provedení – horní končetiny spojíme za hlavou a provedeme předklon hlavy



Obrázek 64 - Protažení extenzorů krční páteře (vlastní, 2022)

Cvik č. 3 flexe a extenze zápěstí

- výchozí pozice – turecký sed nebo sed na patách
- provedení – pravá horní končetina v předpažení, levá ruka drží pravou ruku a provádí flexi a extenzi, druhostranná stejně



Obrázek 65 - Flexe a extenze zápěstí

Cvik č. 4 protažení m. triceps brachii

- výchozí pozice – sed na patách nebo turecký sed
- provedení – pravou horní končetinu pokrčenu v lokti vzpažíme za hlavu, a levá ruka drží pravý loket, na druhou stranu stejně



Obrázek 66 - Protažení m. triceps brachii (vlastní, 2022)

Cvik č. 5 protažení v oblasti ramenních kloubů

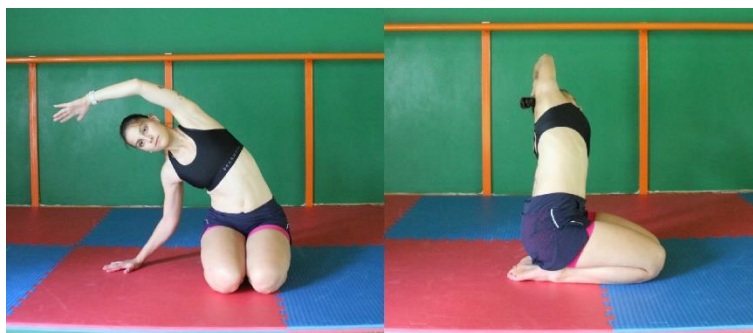
- výchozí pozice – turecký sed nebo klek na patách
- provedení – pravou horní končetinu předpažíme s pokrčeným loktem před tělo, levá horní končetina drží loket pravé a posouvá horní končetinu doleva, nezdviháme ramena



Obrázek 67 - Protažení v oblasti ramenních kloubů (vlastní, 2022)

Cvik č. 6 úklony trupu

- výchozí pozice – klek na patách nebo turecký sed
- provedení – pravá horní končetina je opřena o podložku vedle těla, levá horní končetina je vzpažena a provádíme úklon doprava, na druhou stranu stejně



Obrázek 68 - Úklony trupu (vlastní, 2022)

Cvik č. 7 protažení hamstringů v překážkovém sedu

- výchozí pozice – překážkový sed nebo sed s jednou dolní končetinou skrčmo
- provedení – provedeme přitažení špičky nohy a předklon k natažené dolní končetině, na druhou stranu stejně



Obrázek 69 - Protažení hamstringů v překážkovém sedu (vlastní, 2022)

Cvik č. 8 protažení hamstringů s rovným předklonem

- výchozí pozice – sed s nataženými dolními končetinami
- provedení – provádíme rovný předklon s předpaženými horními končetinami po podložce k dolním končetinám propnutých v kolenou a přitaženými špičkami



Obrázek 70 - Protažení hamstringů s rovným předklonem (vlastní, 2022)

Cvik č. 9 rotace trupu s 1DK pokrčenou

- výchozí pozice – rovný sed s jednou dolní končetinou pokrčmo

- provedení – pravá dolní končetina pokrčmo u trupu, levý loket opřeme o pravé koleno zevně a provádíme rotaci trupu doprava, pravá horní končetina v upažení do rotace, druhostranně stejně



Obrázek 71 - Rotace trupu s 1DK pokrčenou (vlastní, 2022)

Cvik č. 10 „stěrač“ - 1. DK v zevní rotaci, 2. DK ve vnitřní

- výchozí pozice – rovný sed pokrčmo s dolními končetinami od sebe
- provedení – pokládáme dolní končetiny ze strany na stranu



Obrázek 72 - "Stěrač" - 1. DK v zevní rotaci, 2. DK ve vnitřní rotaci (vlastní, 2022)

Cvik č. 11 protažení m. gluteus medius

- výchozí pozice – leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kyčlích a kolenou
- provedení – pravou dolní končetinu opřeme kotníkem o levé koleno a provedeme zevní rotaci v kyčelním kloubu, ruce propleteme za levým stehnem a přitáhneme dolní končetiny k trupu



Obrázek 73 - Protažení m. gluteus medius (vlastní, 2022)

Cvik č. 12 pozice 6. měsíce z DNS na uvolnění kyčlí

- výchozí pozice – leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami
- provedení – pokrčíme obě dolní končetiny před tělo a chytíme je z malíkových stran chodidel a v kolenou udržujeme 90°, hlava, záda i pánev jsou celou dobu v kontaktu s podložkou



Obrázek 74 - Pozice 6. měsíce z DNS na uvolnění kyčlí (vlastní, 2022)

Cvik č. 13 stehna na břicho

- výchozí pozice – leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami
- provedení – pokrčené dolní končetiny přitáhneme k trupu a obejmeme je horními končetinami



Obrázek 75 - Stehna na břicho (vlastní, 2022)

Cvik č. 14 kobra

- výchozí pozice – leh na břicho s dlaněmi vedle ramen
- provedení – propínáme horní končetiny a zvedáme tělo do kobry, pánev je neustále v kontaktu s podložkou



Obrázek 76 - Kobra (vlastní, 2022)

Cvik č. 15 flexe a extenze páteře z kleku do pozice dítěte

- výchozí pozice – klek na patách s horními končetinami volně podél těla
- provedení – v kleku na patách postupně od hlavy obloukovitě provádíme předklon těla až k podložce, horní končetiny suneme po podložce vpřed a končíme v pozici dítěte, zpět do kleku začínáme obloukovitě od pánve a poslední jde hlava



Obrázek 77 - Flexe a extenze páteře z kleku do pozice dítěte (vlastní, 2022)

Cvik č. 16 kočka

- výchozí pozice – pozice na 4 s rovnými zády a hlavou v ose páteře, ruce jsou pod ramenními klouby a kolena pod kyčelními klouby
- provedení – provádíme vyhrbování zad a uvolňujeme hlavu a vracíme do výchozí pozice



Obrázek 78 - Kočka (vlastní, 2022)

Cvik č. 17 hluboký výpad

- výchozí pozice – výpad vpřed s oporou o koleno a dlaně, dolní končetina je zvenčí horní končetině, záda a hlava v ose
- provedení – přeneseme váhu těla na přední dolní končetinu a horní končetiny, pánev protlačujeme mírně vpřed, druhá strana stejně



Obrázek 79 - Hluboký výpad (vlastní, 2022)

Cvik č. 18 výpad stranou

- výchozí pozice – klek na jedné dolní končetině s oporou o přednoží s horními končetinami opřenými před tělem o podložku, druhá dolní končetina je unožena a opřena o palcovou stranu chodidla, hlava a záda v ose
- provedení – provádíme výdrž v této pozici



Obrázek 80 - Výpad stranou (vlastní, 2022)

Cvik č. 19 protažení m. triceps surae

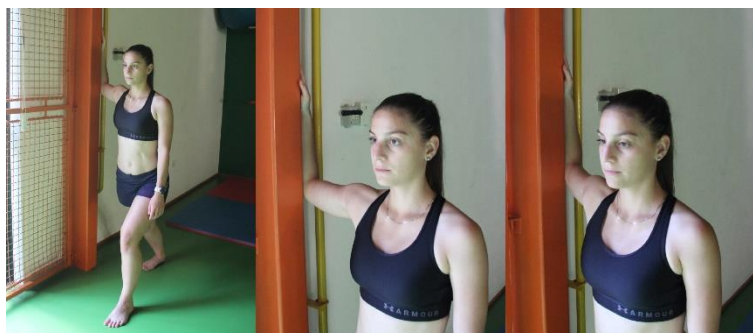
- výchozí pozice – vysoký výpad vpřed, přední dolní končetina je pokrčena v kyčli a koleni, zadní dolní končetina je propnutá v koleni
- provedení – snažíme se patu zadní dolní končetiny tlačit k podložce a provádíme výdrž v pozici



Obrázek 81 - Protažení *m. triceps surae* (vlastní, 2022)

Cvik č. 20 protažení *m. pectoralis major* o rám dveří

- výchozí pozice – náročný stoj vedle futer, skříně, ...
- provedení – upažíme horní končetinu do 90° v ramenním i loketním kloubu, tuto horní končetinu opřeme o např. futra předloktím a rukou, dolní končetiny jsou nakročeny, tak aby vzdálenější dolní končetina byla vpřed a přeneseme váhu těla vpřed, druhostranně stejně



Obrázek 82 - Protažení *m. pectoralis major* o futra (vlastní, 2022)

4 Výsledky

4.1 Kazuistika č. 1

Iniciály: Z. B.

Rok narození: 1988

ANAMNÉZA

NO: neguje

OA - onemocnění: běžné dětské nemoci

OA - úrazy: neguje

OA - operace: dentální operace dásní

RA: neguje

PA: strojní inženýr (konstrukce a tvorba dokumentace) - komplexní zaměstnání - sedavé (75 %) + přesuny

SpA (mimo hokej): fotbal, procházky

FA a AA: neguje

Výška: 192 cm

Váha: 120 kg

Typologie: mezomorfní

Hokejový post a hole: útočník, levá

4.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy rotovány zevně, levá více

- hlezenní klouby ve valgózním držení
- plochonoží oboustranně
- pravý bérec větší
- kolenní klouby rotovány zevně, levý více
- pravé stehno větší
- oslabené břišní svalstvo
- rotace trupu doleva
- pravé rameno výše
- levá HK níže a rotována více vnitřně
- hlava rotována doleva a ukloněna doprava

Zezadu

- oválné paty
- plochonoží oboustranně
- pravá Achillova šlacha větší
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- nohy rotovány zevně, pravá více
- pravé lýtko větší
- levá popliteální rýha větší
- levé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev skosena doprava
- mírná skoliotická křivka páteře v Th oblasti
- trup je vůči pánvi postaven více vpravo
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- prosak v oblasti C7
- pravé rameno výše
- levá paže větší
- pravá horní končetina výše
- levá horní končetina ve větší vnitřní rotaci
- hlava v úklonu a rotaci doprava

Z boků

- levá DK vykročena mírně vpřed
- kolenní klouby v nulovém postavení
- oslabené břišní svalstvo
- anteverze pánve
- hyperlordotické držení L páteře
- hyperkyfotické držení Th páteře
- ramena v protrakčním držení
- hyperlordóza C páteře
- hlava v předsunu a záklonu

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice prochází před ramenními, kyčelními, kolenními a hlezenními klouby a dopadá k 5. prstci

Protuberentia occipitalis externa

- olovnice prochází intergluteální rýhou, mezi paty, blíže k pravé patě

Processus xiphoideus

- olovnice dopadá do středu, trup je rotován doleva

Úklony

- doleva - olovnice probíhá 3 cm od gluteální rýhy vpravo
- doprava - olovnice prochází středem gluteální oblasti vlevo

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř
- mírná rotace trupu doleva
- mírný gibbus na levé straně

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- oboustranně pozitivní

THOMAYEROVA VZDÁLENOST

- + 19 cm
- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chodidla jsou rotována zevně
- odraz neprobíhá od palce
- chůze je kolébavá
- přítomny minimální souhyby horními končetinami
- minimální rotace trupu

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu s mírnou protrakcí v RAK

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žebere

dřep

- zvládne provést těsně nad paty, v konečné fázi dochází ke kyfotizaci a zvýšení napětí v oblasti šíje s předsunem hlavy

pozice na 4

- páteř ukloněna doleva, levá lopatka více abdukována, mírný gibbus na levé straně, záda a hlava v ose z pohledu ze strany

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břicho

- oboustranně se zapojují správně

abdukce v KYK vleže na boku

- na levé DK se m. gluteus medius zapojuje méně

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna švihem se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe hlavy probíhá obloukovitě, ale pohyb není plynulý

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá větší rotace lopatky

klik s oporou o prsty DKK

- při pohybu zpět probíhá addukce lopatek, bez scapula alata

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat.: 1 (malé zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

mm. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Krátkodobý rehabilitační plán

- korekce asymetrií
- korekce chůze
- korekce plochonoží
- korekce skoliotického držení
- protažení zkrácených svalů dolních končetin a trupu
- posílení gluteálního svalstva a hlubokého stabilizačního systému
- korekce běžných denních a pracovních činností

Terapie

1. terapie

- Vstupní kineziologický rozbor
- Edukace korigovaného sedu
- Cvičení na plochonoží - píd'alka, smetání, abdukce prstů
- Zapojení nitrobřišního tlaku vleže na zádech
- 3M vleže na zádech - výdrž

2. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- 3M vleže na zádech - HKK a DKK diagonálně od sebe
- Klek na 4 s oporou o předloktí a rotace hlavy
- Dynamický přechod mezi nízkým a vysokým medvědem

3. terapie

- Kontrolní kineziologický rozbor

- Kontrola předchozích cviků
- Lod'ka s DKK na podložce
- Protážení flexorů kolenních kloubů vleže na zádech

4.1.2 Kontrolní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy rotovány zevně, pravá více
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- plochonoží oboustranně
- pravý bérce větší
- kolenní klouby rotovány zevně, levý více
- pravé stehno větší
- oslabené břišní svalstvo
- rotace trupu doleva
- levý thoracobrachiální trojúhelník větší
- pravé rameno výše
- levá HK níže
- hlava rotována doleva ukloněna doprava

Zezadu

- oválné paty
- plochonoží oboustranně
- pravá Achillova šlacha větší
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- nohy rotovány zevně, pravá více
- pravé lýtko větší
- levá popliteální rýha větší
- levé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev skosená doprava

- mírné skoliotické držení páteře v TH oblasti
- trup je vůči pánvi postaven více vpravo
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- prosak v oblasti C7
- pravé rameno výše
- levá paže větší
- pravá horní končetina výše
- levá horní končetina ve větší vnitřní rotaci
- hlava v úklonu a rotaci doprava

Z boků

- levá DK vykročena mírně vpřed
- kolenní klouby v nulovém postavení
- oslabené břišní svalstvo
- anteverze pánve
- hyperkyfotické držení Th páteře
- ramena v protrakčním držení
- hyperlordóza C páteře
- hlava v předsunu a záklonu

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice prochází před ramenními, kyčelními, kolenními a hlezenními klouby a dopadá k 5. prstci

Protuberentia occipitalis externa

- olovnice prochází intergluteální rýhou, mezi paty, blíže k levé patě

Processus xiphoideus

- olovnice dopadá do středu, trup je rotován doleva

Úklony

- doleva - olovnice probíhá 3 cm od gluteální rýhy vpravo
- doprava - olovnice prochází středem gluteální oblasti vlevo

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř
- mírná rotace a úklon trupu doleva

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- prování mírný úklon a everzi pánve

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- + 10 cm
- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chodidla jsou rotována zevně
- odraz neprobíhá od palce
- chůze je kolébavá
- přítomny minimální souhyby horními končetinami
- minimální rotace trupu

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti, při nádechu elevace ramen
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žeber

dřep

- zvládne provést těsně nad paty, kyfotizuje páteř v konečné fázi

pozice na 4

- páteř ukloněna doleva, levá lopatka více abdukována s mírnou scapula alata, pravá HK v mírné semiflexi, záda z pohledu ze strany v ose

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- homolaterální paravertebrální svaly se zapojují více než kontralaterální paravertebrální svaly, timing správný

abdukce v KYK vleže na boku

- na levé DK se m. gluteus medius zapojuje méně

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna švihem se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe hlavy probíhá obloukovitě

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá větší rotace lopatky

klik s oporou o prsty DKK

- při pohybu zpět probíhá addukce lopatek, bez scapula alata

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat.: 1 (malé zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

mm. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Průběh terapie

Thomayerova vzdálenost se zlepšila z + 19 cm na + 10 cm.

Při testu nitrobřišního tlaku vleže na zádech neprovádí protrakci ramenních kloubů a při testu dřepu vymizelo zvýšené napětí v oblasti šije a předsun hlavy.

Při extenzi v kyčelním kloubu se začaly více zapojovat homolaterální paravertebrální svaly, stereotyp flexe hlavy je již plynulý.

Dále stav nezměněn.

Terapie

4. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- V pozici na 4 plavání znaku
- Spirální cvičení vleže na zádech s flektovanými DKK

5. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- Rotace ve vysokém medvědovi z dřepu
- Rotace v pozici na 4

6. terapie

- Výstupní kineziologický rozbor
- Kontrola předchozích cviků

4.1.3 Výstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy mírně rotovány zevně
- oboustranně mírný halux valgus
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- plochonoží oboustranně
- pravý bérce větší
- kolenní klouby rotovány zevně, levý více
- pravé stehno větší
- oslabené břišní svalstvo
- rotace trupu mírně doleva
- levý thoracobrachiální trojúhelník větší
- pravé rameno výše
- levá HK níže
- hlava ukloněna doprava

Zezadu

- váha těla více na levé dolní končetině
- oválné paty
- plochonoží oboustranně
- pravá Achillova šlacha větší
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- nohy mírně rotovány zevně
- pravé lýtko větší
- levá popliteální rýha větší
- levé stehno větší

- pravá subgluteální rýha níže
- mírné skoliotické držení páteře v TH oblasti
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- prosak v oblasti C7
- pravé rameno výše
- levá paže větší
- pravá horní končetina výše
- hlava v úklonu doprava

Z boků

- levá DK vykročena mírně vpřed
- kolenní klouby v nulovém postavení
- oslabené břišní svalstvo
- zploštělá bederní lordóza
- ramena v protrakčním držení
- prosak na C7
- hyperlordóza C páteře
- hlava v předsunu a záklonu

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice prochází před ramenními, kyčelními, kolenními a hlezenními klouby a dopadá k 5. prstci

Protuberentia occipitalis externa

- olovnice prochází intergluteální rýhou, mezi paty, blíže k levé patě

Processus xiphoideus

- olovnice dopadá do středu stojné báze, trup rotován mírně doleva

Úklony

- doleva - olovnice probíhá středem gluteální rýhy, blíže k pravé patě
- doprava - olovnice prochází středem gluteální oblasti vpravo

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř
- mírná rotace a úklon trupu doleva

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- mírný úklon a everze pánve oboustranně

THOMAYEROVA VZDÁLENOST

- + 5 cm
- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chodidla jsou rotována zevně
- odraz neprobíhá od palce
- chůze je kolébavá
- přítomny minimální souhyby horními končetinami
- minimální rotace trupu

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu bez patologií

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti, po facilitaci dýchá do spodních žebber

dřep

- zvládne provést těsně nad paty, v konečné fázi elevuje pravé rameno

pozice na 4

- páteř ukloněna doleva, levá lopatka více abdukována, záda a hlava v ose z pohledu ze strany

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- oboustranně se zapojují správně, větší aktivita homolaterálních paravertebrálních svalů, správný timing

abdukce v KYK vleže na boku

- správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna švihem se souhybem pánve, pohyb není plynulý

flexe hlavy

- flexe hlavy probíhá obloukovitě, ale pohyb není plynulý

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá větší rotace lopatky

klik s oporou o prsty DKK

- při pohybu zpět probíhá addukce lopatek, bez scapula alata

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat.: 1 (malé zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 1 (malé zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování v krátkodobém rehabilitačním plánu
- zařazení cvičení do běžného denního života

Závěr

Po proběhnutí výzkumu proband změnil stojnou bázi chodidel, kdy se snížila jejich zevní rotace. Trup je stále rotován a mírně ukloněn doleva. Hlava je stále ukloněna a mírně rotována doprava. Výrazné křivky páteře se snížily, ale stále přetrvává protrakční držení ramen, předsun a záklon hlavy. Thomayerova zkouška ukázala zlepšení z + 19 cm na + 5 cm. Dále po proběhnutí výzkumu dokázal aktivovat břišní stěnu bez souhybů. Vyšetření zkrácených svalů bez změn, kromě flexorů kolenního kloubu, kdy je zlepšení zkrácení z 2 na 1.

Terapie bohužel nebyla v tomto krátkém časovém rozsahu příliš efektivní. Při aplikaci v delším časovém rozsahu, by efekt byl pravděpodobně větší.

4.1.4 Dotazník strečink

Na začátku výzkumu proband nevykonával žádnou formu strečinku. V průběhu výzkumu začal před každým tréninkem/zápasem po rozcvičce cvičit cvičební jednotku

dynamického strečinku a po každém tréninku/zápasu cvičební jednotku statického strečinku, kdy tréninky probíhaly 2 krát týdně a zápas 1 krát týdně. Před výkonem proband prováděl 15 cviků ve cca 15minutové cvičební jednotce a k výkonu se cítil připraven. Po výkonu prováděl 15 cviků v cca 20 minutové cvičební jednotce, po které se cítil relaxován.

4.1.5 Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku

Ve cvičební jednotce dynamického strečinku pociťuje nejvýraznější úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: rovný a hluboký předklon, červ, superman, přenášení váhy vpřed a vzad v hlubokém výpadu, široký hluboký předklon, sumodřep -> hluboký předklon a kruhy v kyčlích přičemž v průběhu výzkumu intenzita úsilí postupně klesala s výjimkou na cvik: červ, kde intenzita úsilí stagnovala.

Ve cvičební jednotce statického strečinku proband pociťoval nejvýraznější úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: protažení hamstringů v překážkovém sedu, protažení hamstringů v rovném předklonu, rotace trupu 1DK flektovanou, protažení m. gluteus medius, „stěrač“ - 1. DK v zevní rotaci, 2. DK ve vnitřní rotaci, 6M na uvolnění kyčlí, hluboký výpad a výpad stranou, kdy intenzita úsilí v průběhu výzkumu opět klesala.





Obrázek 83 - Proband 1 – porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zepředu a ze stran (vlastní, 2022)

4.2 Kazuistika č. 2

Iniciály: L. B.

Rok narození: 1995

ANAMNÉZA

NO: neguje

OA - onemocnění: zúžená ledvinová pánvička - vrozená vada

OA - úrazy: v dětství 3x zlomenina ruky - prsty a metakarpy

2014 - amputace posledního článku 3. prstu na pravé ruce (pracovní úraz)

2014 - úraz levého kolene, pohmoždění mediálního postranního vazů + naprasknutý mediální meniskus - řešeno operativně

2014 - pohmoždění levého lokte

2015 - pohmoždění prstů u levé nohy

2017 - pohmoždění levého stehna

2019 - úraz pravého kolene (natažení vazů, naprasknutý meniskus) - řešeno operativně

OA - operace: 2014 - artroskopie levého kolene (mediální meniskus)

2016 - pyeloplastika ledvinové pánvičky

2019 - artroskopie levého kolene (meniskus)

RA: neguje

PA: telekomunikační projektový koordinátor - převážně práce v sedě u PC

SpA (mimo hokej): turistika, procházky se psem, tenis, ping-pong, plavání

FA a AA: neguje

Výška: 194 cm

Váha: 108 kg

Typologie: mezomorfní

Hokejový post a držení hole: útočník, pravá

4.2.1 *Vstupní kineziologický rozbor*

ASPEKCE

Zepředu

- nohy rotovány zevně, pravá více
- hlezenní klouby ve valgózním držení, levý více
- na levém chodidlu výrazně vyšší nárt
- pravé hlezno užší
- pravé lýtko větší
- pravý kolenní kloub níže
- kolenní klouby ve varózním postavení
- pravé stehno větší
- pánev sešikmená doprava
- trup rotován doprava
- levé rameno výše
- levá paže větší
- levá loketní jamka výše
- levá horní končetina více rotována vnitřně
- PHK níže
- hlava v mírné rotaci doleva a úklonu doleva

Zezadu

- oválné paty
- pravá dolní končetina vykročena mírně vpřed, levá noha více vzad
- levá Achillova šlacha větší
- hlezenní klouby ve valgózním držení, levý více
- nohy jsou vytočeny zevně, levá více
- pravé lýtko větší
- levá popliteální rýha níže
- pravé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev skosená doprava

- levý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levostranné skoliotické držení v Th páteři
- levé rameno výše
- levá paže větší
- levý loket výše
- PHK níže
- levá lopatka výše
- hlava v mírném úklonu doprava

Z boků

- kolenní klouby v nulovém postavení
- pánev v anteverzi
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakční držení ramen
- hyperlordóza C páteře
- předsun a záklon hlavy
- prosak na C7

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- prochází před ramenní, kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem u 5. prstce

Protuberentia occipitalis externa

- levostranné skoliotické držení, prochází intergluteální rýhou, prochází mezi chodidla, blíže levému chodidlu

Processus xiphoideus

- olovnice dopadá do středu, blíže k levému chodidlu

Úklony

- olovnice probíhá mírně za intergluteální rýhu

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- mírný úklon doprava
- nejméně se rozvíjí v bederním úseku

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- mírná everze pánve a úklon nad stojnou DK

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- + 21 cm
- nejméně se rozvíjí bederní úsek páteře

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chodidla jsou rotována zevně
- odraz probíhá od palce, ale velmi málo
- chůze je kolébavá
- probíhá rotace trupu
- jsou přítomny souhyby HKK

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žeber

dřep

- dřep probíhá o velmi široké bázi, chodidla směřují zevně, probíhá kyfotizace páteře

pozice na 4

- mírná scapula alata, záda a hlava v prodloužení páteře, po chvíli se objevují titubace

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- oboustranně se zapojují správně

abdukce v KYK vleže na boku

- m. gluteus medius se zapojuje více

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna švihem se souhybem pánve, při fixaci pánve se stereotyp pocitově ztížil

flexe hlavy

- flexe hlavy probíhá obloukovitě, výdrž bez problému, zvládne mluvit

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá větší rotace lopatky, je narušen scapulohumerální rytmus

klik s oporou o prsty DKK

- mírně extenduje bederní páteř, přítomna oboustranná scapula alata

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- oboustranné zkrácení: 1 (malé zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- pravá DK: 1 (malé zkrácení)
- levá DK: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Krátkodobý rehabilitační plán

- korekce asymetrií
- korekce skoliotického držení
- posílení gluteálního svalstva a hlubokého stabilizačního systému
- korekce chůzového stereotypu
- protažení zkrácených svalů dolních končetin a trupu
- korekce běžných denních a pracovních činností

Terapie

1. terapie

- Vstupní kineziologický rozbor
- Edukace korigovaného sedu

- Zapojení nitrobřišního tlaku vleže na zádech
- 3M vleže na zádech - výdrž

2. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- 3M vleže na zádech - HKK a DKK diagonálně od sebe
- 3M vleže na zádech - končetiny od sebe
- Lezení křížem
- Motýlek

3. terapie

- Kontrolní kineziologický rozbor
- Kontrola předchozích cviků
- Dynamický přechod mezi nízkým a vysokým medvědem
- Pozice na 4 - přenášení váhy vpřed a vzad

4.2.2 Kontrolní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy rotovány zevně, pravá více
- hlezenní klouby ve valgózním držení, pravý více
- na levém chodidlu výrazně vyšší nárt
- pravé hlezno užší
- pravé lýtko větší
- pravý kolenní kloub níže
- kolenní klouby rotovány zevně
- pravé stehno větší
- pánev skosená doprava
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- trup rotován doprava
- ramena jsou vůči pánvi posunuta doprava
- levé rameno výše

- levá paže větší
- levá loketní jamka výše
- levá horní končetina více rotována vnitřně
- PHK níže
- hlava v mírné rotaci doleva

Zezadu

- oválné paty
- levá Achillova šlacha větší
- hlezenní klouby ve valgózním držení, levý více
- nohy jsou vytočeny zevně, levá více
- pravé lýtko větší
- levá popliteální rýha níže
- pravé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev skosená doprava
- levý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levostranné skoliotické držení v Th páteři
- levé rameno výše
- levá paže větší
- levý loket výše
- PHK níže
- levá lopatka výše a ve větší addukci

Z boků

- kolenní klouby v nulovém postavení
- pánev v antevertzi
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakční držení ramen
- hyperlordóza C páteře
- předsun a záklon hlavy

- prosak na C7

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice probíhá před ramenním, kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem u 5. prstce

Protuberentia occipitalis externa

- olovnice prochází intergluteální rýhou, levostranná skolióza v Th úseku páteře, padá blíže k levé patě

Processus xiphoideus

- olovnice padá do středu stojné báze, blíže k levému chodidlu

Úklony

- olovnice oboustranně padá mírně za intergluteální rýhou

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř
- mírná rotace a úklon trupu doleva
- mírný gibbus na pravé straně

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- provádí mírný úklon s everzí pánve nad stojnou DK

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- + 14 cm
- nejméně se rozvíjí bederní úsek

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chodidla jsou rotována zevně

- odraz probíhá od palce, ale velmi málo
- chůze je kolébavá
- probíhá rotace trupu
- jsou přítomny souhyby HKK

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti, při nádechu elevace ramen
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žeber

dřep

- zvládne provést těsně nad paty s širokou bází, kyfotizuje páteř

pozice na 4

- přítomna scapula alata, pravé paravartebrální svaly ve větším napětí

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- správné svalové zapojení

abdukce v KYK vleže na boku

- správné svalové zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna švihem s malým souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe hlavy probíhá obloukovitě

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá větší rotace lopatky nad 90° abdukce

klik s oporou o prsty DKK

- přítomna scapula alata, everze lopatek, mírně kyfotizuje páteř

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat.: 1 (malé zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- pravá DK: 1 (malé zkrácení)
- levá DK: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Průběh terapie

Thomayerova vzdálenost se zmenšila z + 21 cm na + 14 cm.

Při testu bráničního dýchání začal při nádechu elevovat ramena, v pozici na 4 vymizely titubace, pravé paravertebrální svalstvo je ve větším napětí.

Pohybový stereotyp abdukce kyčelního kloubu vleže na boku je ve správném zapojení.

Vyšetření zkrácených svalů prokázalo vymizení zkrácení m. iliopsoas oboustranně.

Dále stav nezměněn.

Terapie

4. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- V pozici na 4 plavání znaku
- Pozice na 4 a 1HK vpřed - přenášení váhy vpřed a vzad

5. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- Rotace ve vysokém medvědovi z dřepu
- Rotace v pozici vysokého medvěda

6. terapie

- Výstupní kineziologický rozbor
- Kontrola předchozích cviků

4.2.3 Výstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy rotovány zevně, pravá více
- hlezenní klouby ve valgózním držení, pravý více
- na levém chodidlu výrazně vyšší nárt
- pravé hlezno užší
- pravé lýtko větší
- pravý kolenní kloub níže
- kolenní klouby rotovány zevně
- pravé stehno větší
- pánev skosena mírně doprava
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- trup rotován doprava
- ramena jsou vůči pánvi posunuta doprava
- levé rameno výše
- levá paže větší

- levá loketní jamka výše
- levá horní končetina více rotována vnitřně
- PHK níže
- hlava v mírné rotaci doleva

Zezadu

- oválné paty
- levá Achillova šlacha větší
- hlezenní klouby ve valgózním držení, levý více
- levá noha více vzad
- nohy jsou vytočeny zevně, levá více
- pravé lýtko větší
- levá popliteální rýha níže
- pravé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev skosena doprava
- levý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levostranné skoliotické držení v Th páteři
- levé rameno výše
- levá paže větší
- levý loket výše
- PHK níže
- levá lopatka výše a ve větší addukci

Z boků

- kolenní klouby v nulovém postavení
- pánev v anteverzi
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakční držení ramen
- hyperlordóza C páteře
- předsun a záklon hlavy

- prosak na C7

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice probíhá před ramenním, kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem u 5. prstce

Protuberentia occipitalis externa

- olovnice prochází intergluteální rýhou, levostranná skolióza v Th úseku páteře, mezi paty

Processus xiphoideus

- olovnice padá do středu stojné báze

Úklony

- olovnice oboustranně padá mírně za intergluteální rýhou

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- mírná rotace a úklon trupu doleva
- mírný gibbus na levé straně
- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní úsek páteře

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- test je pozitivní, probíhá mírný úklon trupu a pokles pánve bilaterálně

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- 0 cm
- nejméně se rozvíjí bederní úsek páteře

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chodidla jsou rotována zevně

- odraz probíhá od palce, ale velmi málo
- chůze je kolébavá
- probíhá rotace trupu
- jsou přítomny souhyby HKK

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti, po facilitaci dýchá do spodních žebek

dřep

- zvládne hluboký dřep o široké bázi, kyfotizuje páteř

pozice na 4

- přítomna scapula alata, pravý paravertebrální val ve větším napětí

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- oboustranně se zapojují správně, větší aktivita homolaterálních paravertebrálních svalů

abdukce v KYK vleže na boku

- správné zapojení oboustranně

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna s mírným souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe hlavy probíhá obloukovitě

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá větší rotace lopatky nad 90° abdukce

klik s oporou o prsty DKK

- přítomna scapula alata, mírná everze lopatek, probíhá kyfotizace páteře

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat.: 1 (malé zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- pravá DK: 1 (malé zkrácení)
- levá DK: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování v krátkodobém rehabilitačním plánu
- zařazení kompenzačního cvičení do běžného života

Závěr

Po proběhnutí výzkumu se rozšířila stojná báze probanda, horní končetiny jsou více abdukovány, pravé rameno již není tak nízko, hlava není tak ukloněna doprava. Dále se snížila hyperlordóza bederní páteře a hyperkyfóza hrudní páteře, ovšem zvětšil se záklon hlavy. Thomayerova zkouška prokázala zlepšení z + 21 cm na 0 cm. Při vyšetření pohybového stereotypu extenze v KYK vleže na břicho se při správném timingu zvýšila aktivita homolaterálních paravertebrálních svalů, při testu kliku proband začal páteř z původního extendování kyfotizovat. Zkrácené flexory kyčelního kloubu se zlepšily z oboustranného malého zkrácení na malé zkrácení pouze m. rectus femoris bilat.

Terapie v tomto časovém úseku nebyla příliš efektivní. Myslím si, že při delším časovém horizontu a zařazení většího množství protahovacích cviků by byl efekt terapie výraznější.

4.2.4 Dotazník strečink

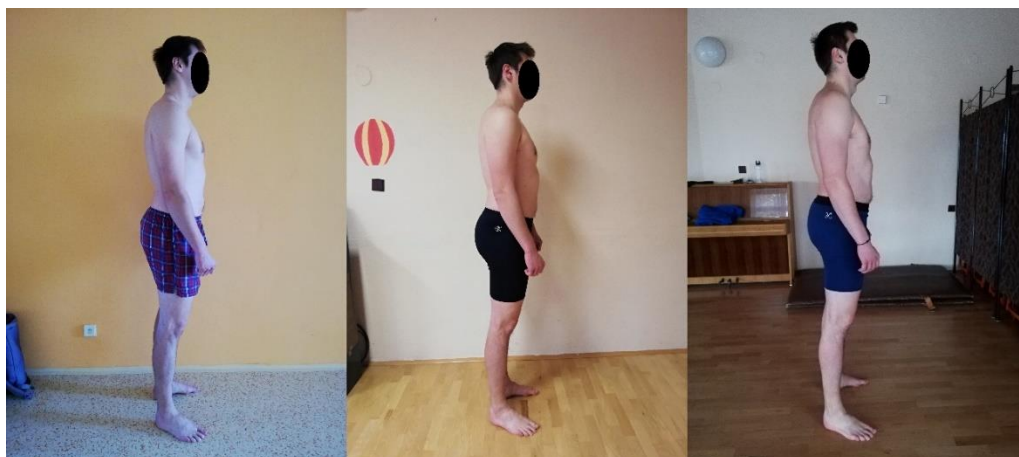
Proband na začátku výzkumu prováděl krátký strečink (5 cviků, cca 5 min) před tréninkem/zápasem, ale po výkonu již strečink neprováděl. Po zacvičení před výkonového strečinku se proband cítil stejně jako před cvičením. Po zahájení výzkumu začal cvičit i po výkonu a u obou cvičebních jednotek zvýšil čas i počet cviků. Po zacvičení před se cítil připraven na výkon a po výkonové cvičební jednotce relaxován.

4.2.5 Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku

Ve cvičební jednotce dynamického strečinku pociťuje proband nejvýraznější úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: rovný předklon, hluboký předklon, červ, superman, přenášení váhy vpřed a vzad v hlubokém výpadu, přenášení váhy ve výpadu stranou, široký hluboký předklon, rotace v hlubokém předklonu, sumodřep -> hluboký předklon, a kruhy v kyčlích, přičemž se v průběhu výzkumu intenzita úsilí u všech cviků snižovala.

Ve cvičební jednotce statického strečinku proband pociťoval nejvýraznější úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: protažení hamstringů v překážkovém sedu, protažení hamstringů v rovném předklonu a 6M na uvolnění kyčlí, kdy intenzita úsilí v průběhu výzkumu opět klesala.





Obrázek 84 - Proband 2 - porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zpředu a ze stran (vlastní, 2022)

4.3 Kazuistika č. 3

Iniciály: T. S.

Rok narození: 1995

ANAMNÉZA

NO: neguje

OA - onemocnění: běžné dětské nemoci

OA - úrazy: 2015 - natažené vazy (ligamentum collaterale tibiale) v levém kolenu, v dětství zlomenina pravé ruky

OA - operace: neguje

RA: otec - hypertenze, revmatoidní artritida

matka - hypertenze

PA: mistr stavební výroby - připravář staveb (60 % času v kanceláři, 40 % času na stavbě)

SpA (mimo hokej): jízda na motorce, kole

FA a AA: neguje

Výška: 194 cm

Váha: 107 kg
Typologie: mezomorfní
Hokejový post a držení hole: obránce, levá

4.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy jsou rotovány zevně, levá více
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- pravý bérce větší
- kolenní klouby ve varózním postavení, levý více
- pravé stehno větší
- pánev skosená doleva
- povolené břišní svalstvo
- levý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levé rameno výše
- pravá paže větší
- hlava rotována a ukloněna doleva
- levý m. trapezius ve větším napětí

Zezadu

- kvádrovitý tvar pat
- chodidla rotována zevně, levé více
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- levá Achillova šlacha větší
- levé lýtko větší
- pravá popliteální rýha níže
- pravé stehno větší
- levá subgluteální rýha níže
- pánev skosená doleva

- hypertonus paravertebrálního svalstva bilaterálně v THL přechodu
- mírná levostranná skoliotická křivka THL přechodu
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- pravá lopatka více abdukována a elevována
- levé rameno výše
- pravý m. trapezius pars descends ve větším napětí
- pravá paže větší
- PHK níže

Z boků

- chodidla rotována zevně
- plochonoží
- kolenní klouby v nulovém postavení
- anteverze pánve
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakce ramen
- hyperlordóza C páteře
- předsun a záklon hlavy

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice prochází před ramenními, kyčelními, kolenními a hlezenními klouby u 5. metatarzu

Protuberentia occipitalis externa

- levostranná skoliotická kompenzovaná křivka páteře, pochází intergluteální rýhou, mírně blíže levé patě

Processus xiphoideus

- olovnice dopadá mírně blíže k levému chodidlu

Úklony

- doleva - olovnice prochází 3 cm před gluteální rýhou
- doprava - olovnice prochází středem gluteálních svalů

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- mírný úklon doprava
- gibbus na pravé straně v THL přechodu
- nejméně se rozvíjí bederní část páteře

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- mírný úklon a rotace trupu ke stojné DK, bilat.

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- + 13 cm
- nejméně se rozvíjí bederní úsek páteře

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chůze je kolébavá
- minimální odraz palce
- přítomny souhyby HKK
- minimální rotace trupu

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu, mírně tlak uniká při výdechu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žeber, více doprava

dřep

- postavení kolenních kloubů směřuje do valozity, na konci testu kyfotizuje páteř a uklání pánev doleva

pozice na 4

- páteř se mírně uklání doprava, zvýrazněna levostranná skoliotická křivka THL úseku

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- dřívější zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů, oboustranně

abdukce v KYK vleže na boku

- oboustranně správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe je obloukem, po chvíli se začne silně chvět

abdukce v RAK vsedě

- levá lopatka bez souhybu
- pravá lopatka začíná vnitřní rotací a elevací a poté až zevní rotace

klik s oporou o prsty DKK

- lopatky jsou addukovány, paravertebrální svalstvo na levé straně ve větším napětí

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat: 2 (velké zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Krátkodobý rehabilitační plán

- korekce asymetrií
- posílení šíjového, břišního a gluteálního svalstva, hlubokého stabilizačního systému
- protažení zkráceného svalstva šíje a dolních končetin
- korekce plochonoží
- korekce skoliotické křivky
- korekce chůze
- korekce běžných denních a pracovních činností

Terapie

1. terapie

- Vstupní kineziologický rozbor
- Korigovaný sed
- Zásuvka
- „Nošení tácu“
- Svícen
- Zapojení m. transversus abdominis

2. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- 3M vleže na zádech
- 3M vleže na zádech - diagonálně
- 3M vleže na zádech - HKK vzpažit, DKK pokládání
- Lezení po 4

3. terapie

- Kontrolní kineziologický rozbor
- Kontrola předchozích cviků
- Přenášení váhy vpřed a vzad v pozici na 4
- Přenášení váhy vpřed a vzad v pozici na 4 s 1HK vpřed

4.3.2 Kontrolní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy jsou rotována mírně zevně, levá více
- hlezenní klouby v mírně valgózním držení
- pravý bérce větší
- kolenní klouby rotovány zevně, levý více
- pravé stehno větší
- pánev skosená doleva
- povolené břišní svalstvo
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší

- levé rameno výše
- pravá paže větší
- hlava ukloněna doleva

Zezadu

- kvádrovitý tvar pat
- chodidla rotována zevně, levé více
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- levá Achillova šlacha větší
- levé lýtko větší
- pravé stehno větší
- levá subgluteální rýha níže
- pánev skosená doleva
- hypertonus paravertebrálního svalstva především v THL přechodu a L páteři oboustranně
- mírné sinistroskoliotická křivka THL přechodu
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- pravá lopatka více abdukována
- levé rameno výše
- pravý m. trapezius pars descendens ve větším napětí
- pravá paže větší
- PHK níže

Z boků

- chodidla rotována zevně
- plochonoží
- kolenní klouby v nulovém postavení
- anteverze pánve
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakce ramen
- hyperlordóza C páteře

- předsun a záklon hlavy

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice prochází před ramenními, kyčelními, kolenními a hlezenními klouby u 5. metatarzu

Protuberentia occipitalis externa

- levostranná skoliotická kompenzovaná křivka páteře, prochází intergluteální rýhou

Processus xiphoideus

- mírná rotace trupu doleva

Úklony

- doleva - olovnice prochází 3 cm před gluteální rýhou
- doprava - olovnice prochází středem gluteálních svalů

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- mírný úklon doprava
- gibbus na pravé straně v THL přechodu
- nejméně se rozvíjí bederní část páteře

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- mírný úklon a rotace trupu za stojnou DK, oboustranně

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- + 8 cm
- nejméně se rozvíjí bederní úsek páteře

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chůze je kolébavá
- minimální odraz palce
- přítomny souhyby HKK
- minimální rotace trupu

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žeber, více doprava

dřep

- kolena mírně padají dovnitř, na konci testu kyfotizuje páteř

pozice na 4

- páteř se mírně uklání doprava, zvýrazněna levostranná skolióza v THL úseku

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- dřívější zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů

abdukce v KYK vleže na boku

- oboustranně správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe je obloukem, bez delší výdrže

abdukce v RAK vsedě

- levá lopatka bez souhybu
- pravá lopatka začíná vnitřní rotací a elevací a poté až zevní rotace

klik s oporou o prsty DKK

- lopatky jsou addukovány

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat: 2 (velké zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Průběh terapie

Thomayerova vzdálenost se zmenšila z + 13 cm na + 8 cm.

Při testu nitrobřišního dýchání už při výdechu tlak neuniká.

Při kliku s oporou o prsty dolních končetin již není napětí paravertebrálního svalstva na levé straně.

Dále beze změn.

Terapie

4. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- Plavání znaku v pozici na 4
- Dynamický přechod mezi nízkým a vysokým medvědem

5. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- Rotace ve vysokém medvědovi z dřepu
- Rotace páteře v pozici na 4 flektováním lokte

6. terapie

- Výstupní kineziologický rozbor
- Kontrola předchozích cviků

4.3.3 Výstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy jsou rotovány mírně zevně, levá více
- hlezenní klouby v mírně valgózním držení
- pravý bérce větší
- kolenní klouby rotovány zevně, levý více
- pravé stehno větší
- pánev skosená doleva
- povolené břišní svalstvo
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levé rameno výše
- pravá paže větší
- hlava ukloněna doleva

Zezadu

- kvádrovitý tvar pat
- chodidla rotována zevně, levé více
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- levá Achillova šlacha větší
- levé lýtko větší
- pravé stehno větší
- levá subgluteální rýha níže
- pánev skosená doleva
- hypertonus paravertebrálního svalstva především v THL přechodu a L páteři
- mírná sinistroskoliotická křivka THL přechodu
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- pravá lopatka více abdukována
- levé rameno výše
- pravý m. trapezius ve větším napětí
- pravá paže větší

Z boků

- chodidla rotována zevně
- plochonoží
- kolenní klouby v nulovém postavení
- anteverze pánve
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakce ramen
- hyperlordóza C páteře
- předsun a záklon hlavy

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- olovnice prochází před ramenními, kyčelními, kolenními a hlezenními klouby u 5. metatarzu

Protuberentia occipitalis externa

- levostranné skoliotická kompenzovaná křivka páteře, prochází intergluteální rýhou, padá blíže k levé patě

Processus xiphoideus

- olovnice padá do středu stojné báze

Úklony

- doleva - olovnice prochází 3 cm před gluteální rýhou
- doprava - olovnice prochází středem gluteálních svalů

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- mírný úklon doprava
- gibbus na pravé straně v THL přechodu
- nejméně se rozvíjí bederní část páteře

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- mírný úklon a rotace trupu za stojnou DK, oboustranně

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- 0 cm
- nejméně se rozvíjí bederní úsek páteře

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- chůze je kolébavá
- přítomen odraz palce

- přítomny souhyby HKK
- minimální rotace trupu

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- aktivuje břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žebber, více doprava

dřep

- kolena mírně padají dovnitř, na konci testu kyfotizuje páteř s mírným úklonem doprava

pozice na 4

- páteř se mírně uklání doprava, zvýrazněno levostranná skolióza v THL úseku

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- dřívější zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů, oboustranně

abdukce v KYK vleže na boku

- oboustranně správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe je prováděna se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe je obloukem, delší výdrž dělá problém

abdukce v RAK vsedě

- levá lopatka bez souhybu
- pravá lopatka začíná vnitřní rotací a elevací a poté až zevní rotace

klik s oporou o prsty DKK

- lopatky jsou addukovány

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat: 2 (velké zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování v krátkodobém rehabilitačním plánu
- zařazení cvičení do běžného denního režimu

Závěr

Horní končetiny jsou po výzkumu více abdukovány, hlava není rotována doleva, mírně se rozšířila stojná báze a mírně se změnilo zakřivení páteře ve frontální rovině, hlava již

není v takovém předsmu. Thomayerova zkouška prokázala zlepšení z + 13 cm na 0 cm. Při dynamickém testování nitrobřišního tlaku vleže na zádech na začátku výzkumu při výdechu tlak mírně unikal, po proběhnutí již ne.

Efektivita terapie není tak výrazná, ale určitá zlepšení prokazuje. Myslím si, že při aplikování terapie po delší časový úsek by byl efekt terapie výraznější.

4.3.4 Dotazník strečink

Proband na začátku výzkumu neprováděl žádný strečink kromě jednoho předzápasového týdně, který trval cca 10 min s 15 cviky po kterém se jedinec cítil stejně jako před cvičením. Po zahájení výzkumu začal provádět strečink před každým výkonem a po každém výkonu, přičemž před výkonem se cítil připraven a po výkonu relaxován.

4.3.5 Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku

Ve cvičební jednotce dynamického strečinku pocíťuje proband nejvýraznější úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: rovný předklon, hluboký předklon, červ, superman, přenášení váhy vpřed a vzad v hlubokém výpadu, přenášení váhy ve výpadu stranou, široký hluboký předklon, rotace v hlubokém předklonu, sumodřep -> hluboký předklon, a kruhy v kyčlích, přičemž se v průběhu výzkumu intenzita úsilí u všech cviků snižovala.

Ve cvičební jednotce statického strečinku proband pocíťoval nejvýraznější úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: protažení hamstringů v překážkovém sedu, protažení hamstringů v rovném předklonu, rotace trupu s 1DK flektovanou, „stěrač“, 6M na uvolnění kyčlí a výpad stranou, kdy intenzita úsilí v průběhu výzkumu opět klesala.





Obrázek 85 - Proband 3 porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zpředu a ze stran (vlastní, 2022)

4.4 Kazuistika č. 4

Iniciály: Š. P.

Rok narození: 1998

ANAMNÉZA

NO: neguje

OA - onemocnění: běžné dětské nemoci

2001 – Lymfská borelióza

2004 – viróza s nutnou hospitalizací

2007 – pneumonie

OA - úrazy: 8/2015 - ruptura LCA + mediální meniskus pravého kolene,
řešeno operativně

11/2017 - distorze pravého hlezna

6/2018 - distorze pravého hlezna

10/2018 - distorze bederní páteře

11/2018 - distorze pravého ramene

11/2019 - distorze pravého zápěstí

OA - operace: 11/2015 - artroskopie pravého kolene - ruptura LCA + mediální
meniskus, bez plastiky

9/2016 - artroskopie pravé kyčle, částečná ruptura AS labra,
refixace osteoraptur, modelace CAM

RA: matka – hypotenze

otec - hypertenze

PA: student PF JČU Tělesná výchova a sport/zeměpis + učitel TV a
zeměpisu na SŠ (1/2 úvazek)

SpA (mimo hokej): běh, cyklistika, plavání, posilování

FA a AA: nejuje

Výška: 172 cm

Váha: 79 kg

Typologie: mezomorfní

Hokejový post a hole: útočník, pravá

4.4.1 Vstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- stoj o široké bázi
- váha těla více na pravé DK
- nohy rotovány zevně, pravá více
- kolenní klouby ve varózním postavení
- pravé stehno větší
- pánev je naklopena doprava
- trup rotován mírně doleva
- pravý thoracobrachiální trojúhelník delší a užší
- levé rameno výše
- pravá paže větší
- levá horní končetina rotována více vnitřně
- pravá horní končetina níže
- hlava v mírném úklonu doprava

Zezadu

- paty jsou oválného tvaru
- levá Achillova šlacha větší
- stoj o široké bázi
- nohy směřují zevně, pravá více
- pravé lýtko větší
- pravá podkolenní jamka větší
- levá podkolenní jamka směřuje ven
- pravé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev nakloněna doprava

- páteř ve skoliotické křivce do S v ThL úseku, kraniální levostranná, kaudální pravostranná
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levé rameno výše
- pravá paže větší
- pravá horní končetina níže
- levá horní končetina ve větší vnitřní rotaci
- pravá horní končetina více vzad
- hlava v úklonu doleva

Z boků

- kolenní klouby v nulovém postavení
- pánev v anteverzi
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakce ramen
- hyperkyfóza C páteře
- prosak na C7
- předsun a mírný záklon hlavy

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- pravá - olovnice prochází před ramenním, kolenním a hlezenním kloubem u 5. prstce a středem kyčelního kloubu
- levá - olovnice prochází před ramenním, kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem a dopadá u 5. prstce

Protuberentia occipitalis externa

- skoliotická kompenzovaná křivka – kraniální křivka je levostranná, kaudální křivka pravostranná, prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi chodidla, blíže k levé patě

Processus xiphoideus

- olovnice dopadá blíže k levému chodidlu, trup je rotován doleva

Úklony

- olovnice prochází 5 cm za intergluteální rýhou při úklonu na obě strany

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř
- mírná rotace a úklon trupu doleva
- v THL oblasti mírný gibbus na levé straně

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- probíhá mírný úklon nad stojnou dolní končetinu oboustranně

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- - 3 cm
- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- odvinutí plosky není plynulé
- chůze je kolébavá
- minimální rotace trupu
- velké souhyby horními končetinami

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- dříve zapojuje m. rectus abdominis, poté hluboký stabilizační systém

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti

- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žeber kdy se rozvíjí v předozadním i laterolaterálním směrem

dřep

- dřep probíhá o široké stojné bázi, kyfotizuje páteř, trup uklání doprava

pozice na 4

- hlava je v prodloužení páteře, mírně scapula alata

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na bříše

- oboustranně se zapojují správně, výraznější zapojení homolaterálních paravertebrálních svalů

abdukce v KYK vleže na boku

- oboustranně správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe probíhá se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe probíhá obloukem, ale je velmi náročná

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá elevace lopatky

klik s oporou o prsty DKK

- lordotizuje páteř, především bederní úsek, přítomna scapula alata

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat.: 2 (velké zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Krátkodobý rehabilitační plán

- korekce skoliotické křivky
- korekce asymetrií
- korekce chůze
- posílení hlubokého stabilizačního systému a gluteálního a mezi lopatkového svalstva
- protažení zkráceného svalstva dolních končetin
- korekce běžných denních a pracovních činností

Terapie

1. terapie

- Vstupní kineziologický rozbor

- Zásuvka
- Aktivace břišního válce
- 3M vleže na zádech

2. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- 3M diagonálně
- Nákrok z výpadu
- Vzpažování horních končetin v podřepu

3. terapie

- Kontrola předchozích cviků
- Dynamický přechod mezi nízkým a vysokým medvědem
- Klek s oporou o předloktí a rotace hlavy

4.4.2 Kontrolní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- váha těla více na pravé DK
- nohy rotovány zevně, pravá více
- kolenní klouby směřují zevně
- pravé stehno větší
- pánev je šikmá doprava
- trup rotován mírně doleva
- pravý thoracobrachiální trojúhelník delší a užší
- levé rameno výše
- pravá paže větší
- levá horní končetina rotována více vnitřně
- pravá horní končetina níže
- hlava v mírném úklonu doprava

Zezadu

- paty jsou oválného tvaru

- levá Achillova šlacha větší
- váha těla více na pravé DK
- nohy směřují zevně, pravá více
- pravé lýtko větší
- pravá podkolenní jamka větší
- levá podkolenní jamka směřuje více ven
- pravé stehno větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev nakloněna doprava
- páteř ve skoliotické křivce do S v Th-L úseku páteře, kraniálně pravo-levostranná
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levé rameno výše
- pravá paže větší
- pravá horní končetina níže
- levá horní končetina ve větší vnitřní rotaci
- pravá horní končetina více vzad

Z boků

- kolenní klouby v nulovém postavení
- pánev v anteverzi
- hyperlordóza L páteře
- hyperkyfóza Th páteře
- protrakce ramen
- prosak na C7
- předsun a mírný záklon hlavy

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- pravá - olovnice prochází před ramenním, kolenním a hlezenním kloubem a dopadá za 5. prstec, probíhá středem kyčelního kloubu
- levá - olovnice prochází před ramenním, kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem a dopadá u 5. prstci

Protuberentia occipitalis externa

- skoliotická kompenzovaná křivka páteře, prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi chodidla, blíže k pravé patě

Processus xiphoideus

- trup je rotován doleva, olovnice dopadá blíže k levému chodidlu

Úklony

- doprava – olovnice prochází 5 cm za intergluteální rýhou
- doleva – olovnice prochází 2 cm za intergluteální rýhou

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř
- mírná rotace a úklon trupu doleva
- mírný gibbus na levé straně v THL oblasti

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- probíhá mírný úklon nad stojnou dolní končetinu, oboustranně

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- - 5 cm
- nejméně se rozvíjí hrudní a bederní páteř

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- odvinutí plosky není plynulé
- chůze je kolébavá
- minimální rotace trupu
- velké souhyby horními končetinami

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- zvládne zapojit břišní stěnu

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje do spodních žebek kdy se rozvíjí v předozadním i laterolaterálním směrem

dřep

- dřep probíhá o široké stojné bázi, kyfotizuje páteř, trup uklání doprava

pozice na 4

- hlava je v prodloužení páteře, mírně oboustranně scapula alata

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- zapojení probíhá správně, větší aktivita homolaterálních paravertebrálních svalů oboustranně

abdukce v KYK vleže na boku

- oboustranně správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe probíhá se souhybem pánve

flexe hlavy

- flexe probíhá obloukem, ale je velmi náročná, po chvíli jsou přítomny titubace

abdukce v RAK vsedě

- pravá HK začíná abdukci elevací lopatky

klik s oporou o prsty DKK

- lordotizuje páteř, přítomna oboustranně scapula alata

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: bez zkrácení
- m. rectus femoris bilat: 2 (velké zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- levá DK: 1 (malé zkrácení)
- pravá DK: 2 (velké zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Průběh terapie

Thomayerova vzdálenost se zvýšila z - 3 cm na - 5 cm.

Při testu nitrobřišního tlaku se změnilo zapojení svalstva na správný.

U flexorů kolenního kloubu se změnilo zkrácení na levé dolní končetině z 2 (velké zkrácení) na 1 (malé zkrácení).

Jinak stav nezměněn.

Terapie

4. terapie

- Kontrolní kineziologický rozbor
- Kontrola předchozích cviků
- Rotace v pozici na 4
- Rotace ve vysokém medvědovi

4.4.3 Výstupní kineziologický rozbor

Pro zranění probanda neproveden.

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování v krátkodobém rehabilitačním plánu

Závěr

Mírně se zúžila stojná báze probanda, horní končetiny jsou více abdukovány, mírně se zvýšil úklon trupu doprava, zmenšilo se zakřivení páteře ve všech úsecích páteře ve frontální rovině a zmírnil se záklon hlavy. Snížilo se zkrácení flexorů levého kolenního kloubu z 2 na 1, dále beze změn.

Vzhledem ke zranění probanda nemohl výzkum proběhnout celé 3 měsíce, jak původně měl. Během polovičního časového úseku byla terapie efektivní, ale bohužel pouze v malé míře.

4.4.4 Dotazník strečink

Na začátku výzkumu proband absolvoval týdně jeden trénink a zápas, přičemž strečink aplikoval pouze před zápasem v podobě dynamického strečinku s 5 cviky na 10 minut a dále se na výkon cítil připraven. V průběhu výzkumu začal cvičit pravidelně před výkonem cvičební jednotku kombinovaného strečinku a po výkonu statického. Po cvičení se cítil přepraven na výkon a později relaxován. Dále výzkum pro zranění nepokračoval.

4.4.5 Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku

Na začátku výzkumu ve cvičební jednotce dynamického strečinku proband pociťoval největší úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: červ a superman, přičemž se intenzita postupně snižovala.

Ve cvičební jednotce dynamického strečinku proband pocíval největší úsilí (Borgova škála: 13+) u cviků: protažení hamstringů v překážkovém sedu a rovném předklonu a 6M na uvolnění kyčlí, kdy se intenzita úsilí opět snižovala.



Obrázek 86 - Proband 4 - porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zředu a ze stran (vlastní, 2022)

4.5 Kazuistika č. 5

Iniciály: D. CH.

Rok narození: 2001

ANAMNÉZA

NO: neguje

OA - onemocnění: běžné dětské nemoci

břišní kýla

skolióza

OA - úrazy: zlomenina levé klíční kosti

OA - operace: operace břišní kýly

RA:	matka – nejuje otec – nefunkční ledvina
PA:	automechanik, hokejový trenér
SpA (mimo hokej):	procházky
FA a AA:	nejuje
Výška:	182 cm
Váha:	72 kg
Typologie:	mezomorfní
Hokejový post a hole:	obránce, pravá

4.5.1 Vstupní kineziologický rozbor

ASPEKCE

Zepředu

- nohy rotovány zevně, levá více
- hlezenní klouby ve valgózním držení
- váha těla více na levé dolní končetině
- pravé lýtko větší
- pravé koleno větší
- pravé stehno větší
- pánev sklopena doprava
- trup mírně rotován doleva
- pravé rameno výše
- pravá paže větší
- levá horní končetina rotována více vnitřně
- pravá horní končetina více vpřed
- hlava v mírném úkonu doleva

Zezadu

- nohy rotovány zevně
- oválné paty
- levá Achillova šlacha větší
- pravé lýtko větší
- pravá podkolenní jamka níže
- pravé lýtko větší
- pravá subgluteální rýha níže
- pánev sklopena doprava
- sinistroskolióza v TH-L páteři
- levé rameno výše
- pravý thoracobrachiální trojúhelník větší
- levá horní končetina rotována více vnitřně
- pravá horní končetina níže
- levá paže větší
- hlava v mírné rotaci doprava a úklonu doleva

Z boků

- kolenní klouby v nulovém postavení
- anteverze pánve
- hyperkyfóza Th páteře
- prosak na C7
- hyperlordóza C páteře
- protrakce ramen

OLOVNICE

Ze zevního zvukovodu

- pravá – olovnice prochází před ramenním, středem kyčelního kloubu, před kolenním a hlezenním kloubem a dopadá do pülky nohy
- levá - olovnice prochází před ramenním, kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem a dopadá u 5. prstce

Protuberentia occipitalis externa

- kompenzovaná sinistroskolióza v THL, prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi chodidla

Processus xiphoideus

- v ose, olovnice dopadá mezi chodidla

Úklony

- doprava – prochází 5 cm za intergluteální rýhou
- doleva – prochází středem kontralaterálního gluteálního svalstva

ADAMSŮV TEST PŘEDKLONU

- nejméně se rozvíjí hrudní páteř
- mírná rotace a úklon trupu doleva
- v THL oblasti gibbus na levé straně

TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA

- mírný pokles pánve oboustranně

THOMAYEROVA VZÁDLENOST

- 0 cm
- nejméně se rozvíjí hrudní úsek páteře

VYŠETŘENÍ CHŮZE

- minimální odraz palce, chodidla jsou rotována zevně
- chůze je kolébavá, především horní oblast trupu
- minimální rotace trupu
- jsou přítomny souhyby horními končetinami

DYNAMICKÉ TESTY

test nitrobřišního tlaku vleže na zádech

- problém s aktivací, při výdechu tlak uniká

test bráničního dýchání

- hrudník se rozvíjí pouze vpřed do hrudní oblasti
- po facilitaci bráničního dýchání se dech přesunuje níže a i vzad, více do pravé strany

dřep

- dřep probíhá o úzké bázi, kolena jdou mírně před chodidla, hlezna ve valgózním postavení

pozice na 4

- mírně scapula alata, gibbus na levé straně, hlava v prodloužení páteře

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

extenze v KYK vleže na břiše

- oboustranně se zapojují správně

abdukce v KYK vleže na boku

- oboustranně správné zapojení

flexe trupu z lehu do sedu

- flexe probíhá se souhybem pánve a dolních končetin

flexe hlavy

- flexe probíhá obloukem a výraznou výdrží

abdukce v RAK vsedě

- při abdukci v PRAK probíhá nejdříve elevace lopatky

klik s oporou o prsty DKK

- plynulý pohyb, mírně flektuje především hrudní úsek páteře, pravá strana zabírá více

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

m. triceps surae

- oboustranně bez zkrácení

flexory kyčelního kloubu

- m. iliopsoas bilat.: 1 (malé zkrácení)
- m. rectus femoris bilat.: 2 (velké zkrácení)

flexory kolenního kloubu

- oboustranné zkrácení: 1 (malé zkrácení)

paravertebrální zádové svaly

- oboustranné zkrácení: 2 (velké zkrácení)

m. pectorales

- oboustranně bez zkrácení

Krátkodobý rehabilitační plán

- korekce asymetrií
- korekce skoliózy
- posílení svalstva hlubokého stabilizačního systému, gluteálního a břišního svalstva
- protažení zkrácených svalů dolních končetin

- korekce stereotypu chůze
- korekce běžných denních a pracovních činností

Terapie

1. terapie

- Vstupní kineziologický rozbor
- Aktivace nitrobřišního tlaku
- Izometrie vleže na zádech s dolními končetinami u trupu

4.5.2 Kontrolní kineziologický rozbor

Neproveden.

Průběh terapie

Není možno popsat.

4.5.3 Výstupní kineziologický rozbor

Neproveden.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Není možno popsat.

Závěr

Není možno popsat.

4.5.4 Dotazník strečink

Na začátku výzkumu proband trénoval 3 krát týdně s tím, že před nebo po neprováděl strečink ani jednou. Před zápasem, který probíhal jednou týdně, proband prováděl krátký kombinovaný strečink (5 cviků, 5 minut) před výkonem, kdy se dále na výkon cítil připraven. Z důvodu ukončení výzkumu probandem další výzkum nepokračoval.

4.5.5 Borgova škála subjektivního úsilí cílená na cvičební jednotky strečinku

Na začátku výzkumu proband pociťoval největší úsilí (Borgova škála: 13 +) ve cvičební jednotce dynamického strečinku u cviků: hluboký předklon, červ, superman, přenášení

váhy v hlubokém výpadu, přenášení váhy ve výpadu stranou, široký hluboký předklon, rotace v hlubokém předklonu, sumodřep -> hluboký předklon. Dále byl výzkum ukončen.

Ve cvičební jednotce statického strečinku proband pocíťoval největší úsilí (Borgova škála: 13 +) ve cvicích: protažení hamstringů v překážkovém sedu a rovném předklonu, protažení m. gluteus medius, „stěrač“, 6M na uvolnění kyčlí, hluboký výpad a výpad stranou. Dále výzkum nepokračoval.

5 Diskuse

Jednostranná zátěž ve sportu má nepříznivý vliv na držení těla a tak může generovat vznik svalových dysbalancí. Jelikož je lední hokej jednostranným sportem, hráči nejčastěji trpí bolestmi zad, vadným držením těla a svalovými dysbalancemi, které mohou ovlivňovat jejich herní výkon (Pešán et al., 2015).

Dále je lední hokej velmi fyzicky náročným sportem, vyžadujícím sílu, obratnost, rychlost a vytrvalost (Dovrtělová a Řezaninová, 2012), rychlé starty z místa, otočky, časté změny směru během bruslení, náhlá zazastavení na místě a dále i rychlou a proměnlivou herní aktivitu. Intenzita hry je během utkání kosílavá. Hráči během zápasu nabruslí průměrně 5 – 5,5 km (Grasgruber a Cacek, 2008; Bernaciková et al., 2010).

Délka strávená na ledě není jasně stanovena, tyto nároky se mění s herní situací a jsou dány i postem hokejisty. Vzhledem k tomuto faktu je hokej fyzicky náročná intervalová aktivita. Průměrná doba strávená na ledě pro ledního hokejistu je 30–30 vteřin. Poměr aktivně strávené doby mezi hrou a odpočinkem je v poměru 1:3,5, díky čemuž hráči využívají průměrně 85 % z maximální srdeční frekvence. Maximální hodnoty srdeční frekvence se pohybují okolo 90 % (Jesenský a Kokinda, 2017).

Lední hokej není monotónní činnost, proto je třeba brát ohledy na správné sestavování tréninkových plánů, které by měly být komplexní. Cívka (2019) ve své bakalářské práci testoval u juniorských ledních hokejistů během letní přípravy sílu (benchpress), vytrvalost (běh na 1500 metrů), výbušnost (šestiskok) a rychlost (3x200 metrů). Během průběhu byli probandi v těchto kategoriích trénování, sledování, zdali se jejich výkony v jednotlivých kategoriích zlepšily. Po této letní přípravě se obecně výkonnost hráčů zlepšila.

Výkon v ledním hokeji v každém ohledu ovlivňuje výsledek hry, proto musí být komplexní a dynamický. Na podkladě negativních vlivů jednostranné fyzické zátěže je v současnosti patrná snaha o její kompenzaci. Bohužel však na kompenzaci v rámci tréninků není dostatek času. Svalové dysbalance jsou závažným problémem ve vztahu k pohybovému systému, jelikož se dále rozšiřují do dalších oblastí těla (Bendíková et al., 2019).

Hokejový trénink může být velmi propracovaným systémem zahrnující různá hlediska. Trenéry tvoří většinou vysloužilí hráči ledního hokeje, kteří tréninky zakladají na

neaktuálních metodách, proto v nich chybí inovace. V přípravném období je v tréninku kladen důraz na rozvoj kondice a hokejových dovedností. Trénink je tvořen různými typy pohybů jak na ledě, tak i mimo ledovou plochu. Kompenzační cvičení, pokud jej trenér využívá, řadíme do tzv. suchého tréninku, kde hokejista rozvíjí své schopnosti a dovednosti (Slavík, 2018).

V rámci tréninků se trenéři nejčastěji zaměřují na techniku a fyzickou výkonnost hráčů, jak již bylo zmíněno. Méně nebo vůbec se nezaměřují na kompenzaci jednostrannosti a strečink hráčů, protože kompenzační a strečinkové cvičení vůbec neznají, nepovažují ho za důležité nebo chybí časová dotace k jeho zařazení do tréninkového cyklu. Proto je mnohdy těžké spojit sportovní činnost a její kompenzaci, protože trenéři příkládají ve většině případů jednoznačnou prioritu nácviku techniky hry. Začleněním kompenzačního cvičení do tréninku by trenéři u svých hráčů mohli předejít vadnému držení těla, svalovým dysbalancím, popřípadě zraněním (Soukupová, 2017).

Beran (2020) ve své bakalářské práci uvádí, že je vhodné zařazovat uvolňovací cvičení do úvodu tréninkové jednotky v rámci rozcvičky, pro správnou aktivaci a mobilizaci pohybového aparátu jedince. Protahovací cvičení a cvičení posilovací by mělo být zařazeno po ukončení hlavní tréninkové části. Protahovací cvičení by mělo být cíleno na svalstvo při aktivitě markantně zatěžované a naopak posilovací cvičení by mělo být cíleno na svaly, které během jednostranné hokejové aktivity nebyly příliš využity. Dále autor uvádí, že kompenzačním cvičením lze pozitivně ovlivnit pohybový aparát jedince, svalové dysbalance. Trenéři zapojením tohoto cvičení do tréninkových jednotek mohou předejít zdravotním komplikacím a zraněním.

Nárožná (2018) ve své bakalářské práci uvádí, že význam fyzioterapeuta v prevenci častých úrazů by měl být pokládán za velmi důležitý, protože kompenzační cvičení, funkční tréninky, správný strečink i regenerace vedou ke snížení četnosti zranění a chronických obtíží. Tímto cvičením se naopak zvyšuje celkový výkon hráče. Tréninkem hlubokého stabilizačního systému by se měla snížit úrazovost v případě srážky nebo pádu, protože tím hráč zlepší svoji posturální reaktivitu a stabilitu těla.

Cvičení hlavních svalových skupin v rámci kinetických řetězců pomocí kompenzačního cvičení je jedna z nejefektivnějších metod, jelikož ovlivňujeme aktivní i pasivní pohybový systém (Kokinda, 2014).

Kompenzační cvičení v rámci tréninkového cyklu slouží jako prevence svalových dysbalancí a nebo slouží k jejich odstranění. Jednostranně zatížení sportovci jsou často postiženi skoliózou vzhledem k nerovnoměrnému zatěžování (Korčáková, 2009).

Vzhledem k jednostranné aktivitě, která přetěžuje jednu stranu těla více než druhou, je zcela vhodné tuto aktivitu kompenzovat a předejít tak svalovým dysbalancím a vadnému držení těla, které jsou u ledních hokejistů častými jevy.

Vzhledem k těmto faktům si myslím, že hokejová aktivita by měla být kompenzována nejen kompenzačním cvičením, ale dále cvičením protahovacím, tedy i strečinkovým.

Během praktické části bakalářské práce bylo možno zjistit, že u všech probandů byly přítomny svalové dysbalance a vadné držení těla. Po intervenci kompenzačním cvičením byly tyto patologie ovlivněny, ovšem v našem případě minimálně. Výsledek příkládám nedůslednosti ve cvičení. Po zařazení strečinkových jednotek do tréninkového cyklu intenzita úsilí u jednotlivých cviků postupně klesala. Efekt cvičení, jak před výkonem, tak po výkonu byl pozitivní, protože probandi pociťovali připravenost na výkon a po výkonu relaxaci.

Veronika Kutílková (2021) ve své bakalářské práci zmiňuje pozitivní výsledky na držení těla při aplikaci kompenzačního cvičení v intervenčním programu na dvou ze tří svých probandů.

Pešán et al. (2015) uvádí, že osmi týdenní kompenzační intervence může ovlivnit držení těla a svaly tělesného středu, ovšem pro rehabilitační praxi je nutnost vykonávat intervenční programy delší dobu než 8 týdnů. Jako součást tréninků hráčů doporučují kompenzaci zátěže, jakožto vyrovnávací zatížení svalů jinou činností vedoucí k prevenci svalových dysbalancí.

Zapojení kompenzačního cvičení během tréninku vykazuje jistá zlepšení na postuře vrcholových ledních hokejistů, kontrétně na symetrii prsních bradavek, klíčních kostí, thoracobrachiálních trojúhelníků, ramen, lopatek, pánve, zlepšení postavení hlavy, tvaru hrudní páteře a bederní páteře a snížení protrakce ramen (Pešán et al., 2015).

Němcová (2009) a Vobr (2002) zastávají názor začleňovat kompenzační cvičení do tréninkového procesu co nejdříve, a to již od 11 – 13 let, aby se mohla ovlivňovat postura a držení těla hráče, jelikož je lední hokej jednostranným sportem.

Dále i Bárta (2021) ve své diplomové práci uvádí, že zařazením kompenzačních cviků ze zásobníku došlo ke kvalitativnímu posunu u všech probandů, tedy dorovnávání asymetrie vzniklé jednostrannou zátěží u testu úklonu, přičemž výzkum probíhal vzhledem k epidemiologické situaci pouze 6 týdnů.

Kompenzačním cvičením se aktuálně zabývá i Český svaz ledního hokeje, který ve spolupráci s magistrou Karolínou Vidunovou a magistrou Ladislavou Kvapilovou vydal textový a obrazový materiál Kompenzační cvičení pro hráče ledního hokeje, kde se zabývá vyrovnáním jednostranné zátěže ledního hokejisty (Vidunová a Kvapilová, 2018).

Dovrtělová (2012) uvádí jako další možnost kompenzace sporty zapojující obě poloviny těla jako například běh, plavání aj.

Jílková (2020) ve své bakalářské práci zmiňuje, že její respondenti vnímají snahu trenérů o zapojení kompenzačního cvičení do tréninkového programu jako nedostatečné nebo volí kompenzace, při kterých zapojují stejné svalové skupiny jako při jejich sportovním zaměření. Z toho vyplývá, že trenéři nevědí jak správně a vhodně provádět kompenzace, což je jeden z důvodů jejich nedostatečnosti. 34 % tázaných respondentů uvedlo, že ze strany trenéra není přílišná snaha ke kompenzaci a často ani sportovci nejsou vyzváni k domácímu cvičení. A dokonce 42 % respondentů uvedlo, že jejich trenéři nezačleňují do tréninkového procesu žádné kompenzační cvičení. Dále uvádí, že na profesijní úrovni je kompenzace samozřejmostí, což bohužel neplatí pro nižší soutěže.

V bakalářské práci Michala Křečana (2015) se potvrdila hypotéza, že zavedením kompenzačního cvičení po dobu 5 měsíců se zlepšil funkční stav hráčů ledního hokeje. Testování bylo zaměřeno na často zkrácené svalové skupiny ledních hokejistů vyšetřované dle Jandy, kdy se počet zkrácených svalů snížil. Dále Křečan uvádí, že jedním z důvodů svalových dysbalancí u ledních hokejistů je nedostatečná příprava jejich organismu, jak před výkonem, tak po výkonu.

Při sportovních aktivitách jsou protahovací cvičení důležitou součástí přípravy svalů na pohybovou činnost (Hošková et al., 2020). Strečinkové cvičení by mělo předcházet každé fyzické zátěži, jak sportovní, tak pracovní nebo jiného druhu. U sportovců je důležité protahovat všechny svalové skupiny. MUDr. Kamil Ramík, rehabilitační a sportovní lékař, se ve své praxi často setkává s onemocněními spojenými s poraněními svalů a kloubů způsobenými nedostatečnou přípravou na sport, tedy rozcvíčkou a strečinkem.

Strečinkové cvičení je velmi důležité pro každého jedince, který se věnuje sportu (Ramík, 2010).

Po náročné fyzické aktivitě, jako je hokejový trénink nebo zápas, nastává fáze regenerace, a to automaticky, ale různými metodami, přičemž protahováním ji můžeme podpořit (Bernaciková et al., 2017).

Trenér by měl při tvorbě tréninkových plánů dbát na nutnost regenerace a dát na ni hráčům prostor a čas. Také by měl hokejisty naučit správně regenerovat a tím předcházet zranění a předčasnému ukončení kariéry (Kutek, 2006).

Uzlová (2017) ve své bakalářské práci zmiňuje, že pro extraligové hráče působící v jejím výzkumu je rozcvička (obsahující strečink) velmi důležitá a nedokážou si představit jít na led bez předchozího rozcvičení.

Jak uvádí Beran ve svém článku na webu Českého hokeje, je během tréninkového procesu pravidelný strečink velmi přínosný. Strečink přispívá k regeneraci velmi zatěžovaných svalů, působí jako prevence zranění, svalových dysbalancí, zkrácení svalů z dlouhodobého přetěžování a vadného držení těla.

Tematika vhodného zahřátí a rozcvičení je ve sportu velmi diskutovaná. V článku *Effectiveness of static and dynamic stretching prior to speed and speed-strength load* (Pupiš, 2014) byl v rámci rychlostních testů u ledních hokejistů sledován rozdíl mezi statickým a dynamickým strečinkem před těmito testy. U všech testů a u většiny probandů byly výsledky jednoznačně nakloněny dynamickému strečinku, který v tomto případě zlepšoval výsledky probandů v těchto testech. Dynamický strečink se v této studii osvědčil jako vhodná předvýkonová činnost podporující rychlost a sílu jednotlivců. Pupiš et al. (2014) dále v tomto článku uvádí, že po dohodě s ostatními autory, zabývajícími se touto tematikou jsou sjednoceni ohledně vhodnosti dynamického strečinku a považují ho tedy za nejvhodnější zahřívací metodu před silově-rychlostními typy zátěže.

V elektronickém článku *To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance* (McHugh et al., 2010) byly porovnávány různé studie ohledně před výkonových strečinků. Z tohoto článku vyplývá, že role strečinku před výkonem je velmi diskutovaným tématem, u kterého nelze naprosto říci, jestli spíše zvyšuje nebo snižuje efektivitu daného výkonu. Dále pro prevenci zranění článek z čerpané literatury doporučuje zaměřit se na protažení svalů, které jsou danou činností

přímo ohroženy, aplikace strečinku na svalové skupiny by měla být minimálně 4 – 5 krát po 60 sekundách do tolerance bolesti a oboustranně. Zároveň je doporučeno provádět před výkonem dynamická cvičení, aby se protažení z přechozího strečinku vytratilo co nejméně.

Jak vyplývá nejen z teoretické i praktické části této bakalářské práce, je zařazení strečinku do tréninkového procesu ledních hokejistů velmi důležitým, ale také velmi opomíjeným pojmem. Trenéři a hráči nejen vrcholové úrovně ledního hokeje by měli dbát na pravidelné provádění strečinku v rámci předvýkonové i povýkonové aktivity hráčů.

Náš výzkum probíhal tři měsíce, nichž měsíců probandi museli upravit nejen svůj tréninkový cyklus. Na tréninky a zápasy vzhledem k zařazení předvýkonového strečinku museli chodit dříve a odcházeli později kvůli povýkonovému. Dle jejich slov jim tato změna příliš nevadila a cítili se lépe. O zápasovém dni na domácím ledě jsem chodila strečinky předcvičovat, abych měla dohled nad správným a řádným prováděním těchto jednotek. Postupně probandi jednotlivé cviky zvládali s menším úsilím a problémy, což i sami popisovali. Provedení cviků bylo také postupně kvalitnější. Líbilo se mi, že vždy chodili cvičit společně do zvláštní šatny a vzájemně se opravovali, pomáhali si a motivovali se. Někteří z nich, byť pouze některé cviky, provádí dále i před jinou sportovní aktivitou, například během nebo tenisem.

Zařazení kompenzačního cvičení do denního režimu bylo náročnější vzhledem k jejich pracovnímu a rodinnému životu. I tak se probandi snažili kompenzační cviky pravidelně cvičit. Ze začátku výzkumu byl počet cviků nižší a postupně jsme cviky přidávali, měnili nebo ztěžovali. Cviky byly zaměřeny na problematické oblasti nebo pohyby a především na posílení hlubokého stabilizačního systému. Některé cviky si probandi velmi oblíbili, jiné příliš ne, jelikož byly náročnější nebo jim zpočátku nebyly příjemné.

Naše spolupráce byla někdy náročnější na domluvu ohledně vyšetření kineziologických rozborů, protože ty potřebovaly větší časovou dotaci než terapie, ale celkově ji hodnotím jako velmi příjemnou a myslím, že efektivní pro obě strany. Kineziologické rozborů s terapií nám trvaly průměrně okolo hodiny, samotnou terapii jsme stihli většinou za 30 minut.

Občasně mi probandi posílali fotografie, jak doma nebo i na tréninku cvičí. Jeden z probandů občas cvičil se svým synem, kdy si syn hrál a proband cvičil. Dle jeho slov si z něho syn občas dělal „prolézačku“. Díky probandově vyhrazenému času na cvičení

mohli společně se synem trávit čas jinak než obvykle a cvičení se stalo hrou pro oba. Podporu rodiny a týmu, nejen v hokeji, ale také u cvičení, vnímám jako velmi důležitou, protože probandi pocítují větší motivaci k těmto činnostem. Další důležitou motivací ke cvičení je jejich vlastní vnitřní pozitivní pocit. Nejen z dotazníků Borgovy škály subjektivního úsilí cílené na cvičební jednotky a z dotazníků na strečink mohli probandi porovnat své původně vykonávané úsilí a následné pocity v rámci tréninkové jednotky. Na konci výzkumu nepředstavovalo zacvičení jakéhokoliv cviku již výraznější problém. Probandi i jejich partnerky mi po skončení výzkumu sdělili, že toto pravidelné strečinkové cvičení podpořilo potréninkovou nebo pozápasovou regeneraci probandů a ti se poté cítili méně unaveni.

Jelikož měli probandi v tomto výzkumu minimální zkušenost s pravidelným prováděním jakéhokoliv strečinku, rozhodla jsem se vytvořit informační brožurku dynamického a statického strečinku se cviky, které byly použity v této práci a měly pozitivní výsledky. Brožura by mohla dále sloužit jako inspirace pro trenéry, hráče nebo rodiče k aplikaci strečinku v rámci tréninkového cyklu nejen jako prevence zranění hráčů. Tréninky by mohly být koncipovány například na herní, kde by hráči trénovali dovednosti, a kompenzační, kde by bylo zapojeno především kompenzační cvičení, které by poté mohli cvičit i doma. Český svaz ledního hokeje by dle mého názoru měl klást větší důraz na propagaci svých tréninkových programů připravených především pro mládež, ale využitelných pro celou hokejovou společnost. Tyto programy jsou na webových stránkách bohužel spíše „schovány“. Dále bych doporučila, aby hokejové kluby i Český svaz ledního hokeje kladly větší důraz na vzdělávání trenérů nebo výraznější součinnost s fyzioterapeuty v oblasti strečinkového a kompenzačního cvičení, především v dětském věku, kdy jsou hráči na počátku své hokejové kariéry.

6 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala vlivem kompenzačního cvičení a strečinku na posturu a regeneraci ledních hokejistů.

V teoretické části práce byly podány základní informace o charakteru ledního hokeje, anatomii při něm namáhaných částí lidského těla, kompenzačním cvičení a jeho druzích, postuře, strečinku a regeneraci a jejich druzích.

V praktické části výzkumu jednotlivci podstoupili 6 terapií kompenzačního cvičení sestavených dle vstupního kineziologického rozboru a teoretických poznatků v rámci tří měsíčního výzkumu. Tyto terapie byly cíleny na svalové dysbalance jedince, posílení HSSP a oslabených svalů. Dále probandi absolvovali zácvik cvičebních jednotek dynamického (jakožto předvýkonového) a statického (jakožto povýkonového) strečinku. Tyto cvičební jednotky byly zacíleny na přípravu a poté regeneraci jedince k výkonu a po výkonu, které poté samostatně a někdy s kontrolou probandi cvičili v rámci tréninků a zápasů.

Pro hráče byla sestavena baterie dvou cvičebních jednotek, podle kterých strečinky měli cvičit. Těmito cvičebními jednotkami došlo k pozitivnímu ovlivnění připravenosti na výkon a poté regenerace po výkonu. Subjektivně probandi pocítili zlepšení i ve flexibilitě svého těla.

Tyto dvě cvičební jednotky strečinku by mohly sloužit jako inspirace trenérům a hráčům k jeho zařazení v rámci tréninkového procesu, neboť je v dnešní době poměrně hojně opomíjen, přestože velmi účinný nástroj v prevenci zranění, zkrácení svalů, vadného držení těla nebo svalových dysbalancí. Vzhledem k tomuto faktu jsem vytvořila informační brožurku s těmito cviky sloužící jako inspirace k rozšíření tréninkového cyklu.

Jaký vliv má kompenzační cvičení na posturu ledních hokejistů?

Dle poznatků z praktické části bakalářské práce mělo zařazení kompenzačního cvičení do života ledních hokejistů vliv na jejich posturu, která se během výzkumu pozitivně změnila, byť v malém rozsahu. Příčinu procentuálně nízkého ovlivnění přisuzuji nedostatečnému dohledu a pravidelnosti cvičení kompenzačních cviků probandů, kteří se přiznali, že je cvičení většiny cviků příliš nebavilo a neměli pocit efektu cvičení. Bohužel navíc skoro všichni probandi do zahájení výzkumu neměli zkušenost s jakýmkoliv

pravidelným cvičením, kromě tréninků v rámci hokeje, což dále na tento stav také mohlo působit.

Každý z probandů obdržel v rámci vstupního a poté kontrolního vyšetření sestavenou individuální cvičební jednotku kompenzačního cvičení, která se v průběhu výzkumu rozšiřovala přidáváním dalších cviků. K tvorbě cvičebního plánu jsem využila poznatků ze studia na ZSF JU, prvků DNS a jejich modifikací, Klappova lezení a protahovacího cvičení.

Jaký vliv má strečink na regeneraci ledních hokejistů?

V rámci praktické části bakalářské práce byly probandům předloženy dva dotazníky. Jeden dotazník měl za úkol zmapovat, jak často jedinci aplikují strečink před a po výkonu a jak se poté cítí. Druhý dotazník byl aplikován na cvičební jednotky strečinku mnou připravené a pomocí Borgovy škály subjektivního úsilí probandi ohodnocovali daný cvik, kdy 6 znamenalo žádné úsilí a 20 maximální vynaložené úsilí. Dotazníky probandi vyplňovali celkem třikrát.

Díky tomuto výzkumu probandi začali aplikovat strečink jak před výkonem, tak i po výkonu. Pokud již nějakou formu strečinku vykonávali, tuto cvičební jednotku časově prodloužili a přidali více cviků. Cvičební jednotky strečinku pro probandy nebylo tak náročné zařadit do tréninkového a životního režimu jako kompenzační cvičení, což vedlo k tomu, že cvičení těchto cviků bylo poctivější a cvičení je i více bavilo. Dle jejich slov se na zápas nebo trénink cítili připraveni a zároveň i uvolněněji, během výkonu nenastoupila tak rychlá únava a snížilo se riziko zranění. Po zápase a poté i zacvičení cvičební jednotky statického strečinku se jedinci necítili tak unavení jako před začátkem výzkumu, kdy strečink spíše nevykonávali nebo pouze zcela výjimečně.

Dle dotazníků na cvičební jednotky strečinku pomocí Borgovy škály byla stanovena hranice úsilí 13+ bodů z celkových 20. Na začátku výzkumu obě cvičební jednotky obsahovaly hned několik cviků, které probandi označili 13 a více body, u cvičební jednotky statického strečinku (tedy povýkonového), bylo těchto cviků nepatrně více. Intenzita úsilí se v průběhu výzkumu souhrnně snižovala. U těchto cvičebních jednotek probandi pocítovali postupné zlepšení v daných cvicích, kdy z počátku bylo někdy náročné zaujmout i výchozí pozici daného cviku a po zacvičení cvičebních jednotek se cítili přepraveni na výkon nebo relaxování.

Vzhledem k malému vzorku sledovaných probandů nelze výsledná zjištění aplikovat na všechny dospělé jedince hrající lední hokej, ukazují však na pravděpodobně vysokou četnost vad pohybového aparátu u hokejistů většiny klubů a jejich zanedbávání zapříčiněné v první řadě nízkou mírou aplikace fyzioterapeutických poznatků v tréninkové praxi.

Do budoucna by mohlo a mělo dojít k rozšíření povědomí o významu a způsobech cvičení kompenzačních cviků i strečinkových jednotek, a to jak u dospělých jedinců, tak i u dětí na všech úrovních ledního hokeje.

7 Seznam použité literatury

1. BÁRTA, Jan, 2021. *Kompenzační cvičení v ledním hokeji*. Praha. Diplomová práce. UNIVERZITA KARLOVA, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
2. BENDÍKOVÁ, Elena, Michal MARKO, Robert ROZIM a Ladislav MARTINSKY, 2019. Effect of 4-Week Physical Program on Musculoskeletal System Changes in Adolescent Sport Class Students with Focus on Ice Hockey. *Physical Activity Review* [online]. **7**, 63-70 [cit. 2022-06-26]. ISSN 23005076. Dostupné z: doi:10.16926/par.2019.07.08
3. BERAN, Václav. *Vliv jednostranného zatížení a jeho kompenzace z hlediska svalových dysbalancí u hráčů ledního hokeje v kategorii starších žáků*. Praha, 2020. Bakalářská práce. UNIVERZITA KARLOVA, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
4. BERAN, Vojtěch. Proč zařadit strečink?. *Český hokej* [online]. [cit. 2022-06-03]. Dostupné z: <https://www.ceskyhokej.cz/brankari/regenerace/proc-zaradit-strecink>
5. BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA, 2012. Diagnostika pohybového aparátu. *Zdravotní tělesná výchova: Multimediální elektronický výukový materiál* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2022-06-15].
6. BERNACIKOVÁ, Martina, Jan CACEK, Lenka DOVRTĚLOVÁ, et al., 2017. *Regenerace a výživa ve sportu*. 2., přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 9788021088108.
7. BERNACIKOVÁ, Martina, Kateřina KAPOUNKOVÁ a Jan NOVOTNÝ, 2010. Lední hokej. *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. Brno, 2010 [cit. 2022-07-24]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-hokej.html>
8. BÍLKOVÁ, Iva. *PROF. MUDR. VLADIMÍR JANDA, DRSC*. [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/prof-mudr-vladimir-janda-drsc>
9. BORDONI, Bruno, Fabiola MARELLI, Bruno MORABITO a Beatrice SACCONI, 2017. The indeterminable resilience of the fascial system. *Journal of Integrative Medicine* [online]. **15**(5), 337-343 [cit. 2022-05-22]. ISSN 20954964. Dostupné z: doi:10.1016/S2095-4964(17)60351-0

10. BOURNE, Matthew, Aditi TALKAD a Matthew VARACALLO, 2021. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Foot Fascia. *StatPearls [Internet]* [online]. 2021 [cit. 2022-05-22].
11. BUCHTELOVÁ, Eva, Kateřina VANÍKOVÁ a Marek JELÍNEK, 2016. Využití objektivizačních metod v rámci rehabilitace u sportovců mladšího a staršího dorostu hokejové akademie ČSLH Chomutov. *REHABILITÁCIA*. **2016**(4), 285-294. ISSN 0375-0922.
12. CACEK, Jan, Josef MICHÁLEK, Zuzana HLAVOŇOVÁ, et al., 2011. Druhy strečinku. *Aplikace statického a dynamického strečinku* [online]. Brno [cit. 2022-07-24]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/strecink/?stranka=druhy-strecinku>
13. CÍVKA, Dominik, 2019. *Kondiční trénink v ledním hokeji*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
14. *Český hokej* [online]. [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://www.ceskyhokej.cz>
15. ČIHÁK, Radomír, 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
16. DOVRTĚLOVÁ, Lenka a Jana ŘEZANINOVÁ, 2012. Kompenzační cvičení: Lední hokej. *Inovace RVS* [online]. Brno [cit. 2022-06-03]. Dostupné z: https://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/kompenzacni_cviceni/Hokej.html
17. DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 9788024732404.
18. *Dynamická neuromuskulární stabilizace* [online]. [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: <https://www.dns-cz.com>
19. Flexibilita a strečink, 2011. *Aplikace statického a dynamického strečinku* [online]. Brno [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/strecink/?stranka=flexibilita-a-strecink>
20. FRANK, Clare, Craig LIEBENSON a Michaela VEVERKOVÁ. Evaluation of Muscular Imbalance. *Musculoskeletal Key: Fastest Musculoskeletal Insight Engine* [online]. [cit. 2022-07-11]. Dostupné z: <https://musculoskeletalkey.com/evaluation-of-muscular-imbalance/>

21. GATT, Adrianna, Sanjay AGARWAL a Patrick M. ZITO, 2021. Anatomy, Fascia Layers. *StatPearls [Internet]* [online]. 2021 [cit. 2022-05-22].
22. GRASGRUBER, Pavel a Jan CACEK, 2008. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1873-3.
23. GREGOVÁ, Daniela. *Střečink a válcování* [online]. 2020 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.fyziosvet.cz/clanky/strecink-a-valcovani-otazky-a-odpovedi/>
24. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2011. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3. vydání - nezměněné. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.
25. HINZ, Boris, Sem H. PHAN, Victor J. THANNICKAL, Andrea GALLI, Marie-Luce BOCHATON-PIALLAT a Giulio GABBIANI, 2007. The Myofibroblast. *The American Journal of Pathology* [online]. **170**(6), 1807-1816 [cit. 2022-05-18]. ISSN 00029440. Dostupné z: doi:10.2353/ajpath.2007.070112
26. HOŠKOVÁ, Blanka, Simona MAJEROVÁ a Pavlína NOVÁKOVÁ, 2020. *Masáž a regenerace ve sportu*. Vydání třetí, doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4643-5.
27. HUBERMAN, Andrew, 2022. Improve flexibility with research-supported stretching protocols. In: *Huberman Lab* [online]. 2022 [cit. 2022-07-23].
28. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.
29. JANDA, Vladimír a kol., 2004. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8.
30. JESENSKÝ, Martin a Marek KOKINDA, 2017. *Svalstvo telesného jadra v reflexii hokejovej výkonnosti*. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity. ISBN 978-80-555-1832-9.
31. JÍLKOVÁ, Lucie, 2020. *Diagnostika svalových dysbalancí studentů tělesné výchovy s ohledem na jejich sportovní zaměření*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická.
32. KOKINDA, Marek, 2014. *The association between physical development and sports training in specialized ice hockey classes* [online]. 2014 [cit. 2022-06-26]. Dostupné

- z: https://www.researchgate.net/profile/Viktor-Pacholik/publication/310844109_Analysis_of_the_dynamics_of_subjective_mental_states_during_competitive_activity_of_Czech_elite_track_cyclists/links/5839ef1608ae3d91723f64bd/Analysis-of-the-dynamics-of-subjective-mental-states-during-competitive-activity-of-Czech-elite-track-cyclists.pdf#page=611
33. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.
 34. KORČÁKOVÁ, Pavla, 2009. *Jednostranné sportovní aktivity a jejich vliv na posturu sportovce*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
 35. KŘEČAN, Michal, 2015. *Svalové dysbalance, jejich projevy a kompenzace v ledním hokeji*. Hradec Králové. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové, Fakulta informatiky a managementu.
 36. KUTEK, Martin, 2006. *Regenerace a kompenzace hokejistů*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
 37. KUTÍLKOVÁ, Veronika, 2021. *Kompenzační cvičení u hráčů ledního hokeje* [online]. Brno [cit. 2022-06-03]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
 38. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
 39. MATTHEWS, Jessica. *Strečink pro aktivní život: jednoduchá cvičení pro udržení pohyblivosti, životní energie a bezbolestného pohybu*. Ilustroval Christian PAPAZOGLAKIS, přeložil René SOUČEK. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2549-4.
 40. MCHUGH, M. P. a C. H. COSGRAVE, 2010. To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* [online]. 2010, **20**(2), 169-181 [cit. 2022-06-26]. ISSN 1600-0838. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0838.2009.01058.x169
 41. MÍKOVÁ, Marcela, A. KROBOT, M. JANURA a E. JANUROVÁ, 2008. Viskoelastické vlastnosti pojivové tkáně a manuální terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008(1), 3-10. ISSN 0375-0922.

42. MUDr. Rudolf Klapp - Klappovo lezení. *FYZIOklinika s.r.o.* [online]. Praha [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/poradna/clanky-o-zdravi/119-mudr-rudolf-klapp-klappovo-lezeni>
43. NÁROŽNÁ, Andrea, 2018. *Fyzioterapie v terapii a prevenci nejčastějších úrazů v ledním hokeji*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií.
44. NĚMCOVÁ, K., 2009. *Posturální vady a svalové dysbalance hokejistů v žákovských kategoriích*. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita, ZSF.
45. PAVLIŠ, Zdeněk a et al., 2003. *Školení trenérů ledního hokeje: Vybrané obecné obory*. Praha: Český svaz ledního hokeje. ISBN 80-900063-8-8.
46. PERIČ, Tomáš, 2002. *Lední hokej: trénink budoucích hvězd*. ISBN 80-247-0472-2.
47. PEŠÁN, F., M. JELÍNEK, M. FIALA, P. MATOŠKOVÁ a V. SÜSS, 2015. Vliv kompenzačního programu na posturální svaly u extraligových hráčů ledního hokeje. *Rehabilitácia: vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie*. Bratislava: LIEČREH, **52**(1), 3-11. ISSN 0375-0922.
48. PEŠÁN, F., M. JELÍNEK, M. FIALA, P. MATOŠKOVÁ a V. SÜSS, 2015. ZMĚNA POSTURY U HRÁČŮ LEDNÍHO HOKEJE JAKO NÁSLEDEK INTERVENČNÍHO PROGRAMU. *REHABILITÁCIA: Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie*. Bratislava: LIEČREH, **52**(1), 28-37. ISSN 0375-0922.
49. PĚTIVLAS, Tomáš, Barbora JALOVECKÁ, Hana BUBNÍKOVÁ a Radka DOLEŽALOVÁ, 2013. Hluboký stabilizační systém páteře. *Balanční cvičení na labilních plochách: Multimediální elektronický výukový materiál* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js13/balcvic/web/pages/04-hluboky-stabilizacni-system.html>
50. PFEIFFER, Jan, 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.
51. PODĚBRADSKÁ, Radana, 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0874-9.

52. *Pravidla ledního hokeje 2021/22* [online], 2021. [cit. 2022-04-07]. Dostupné z: <https://www.ceskyhokej.cz/data/document/file/pravidla-ledniho-hokeje-2021-2022-verze-1.1.1.-brezen2022.pdf>
53. PUPÍŠ, Martin, Pavol PIVOVARNÍČEK, Zuzana PUPÍŠOVÁ, Martina TOKÁROVÁ a Juraji MORAVČÍK, 2014. Effectiveness of static and dynamic stretching prior to speed and speed-strength load. *Journal of Physical Education and Sport* [online]. 2014, **14**(4), 455-458 [cit. 2022-06-26]. ISSN 2247 - 806X. Dostupné z: doi:10.7752/jpes.2014.04069
54. PYTLÍK, Jaromír, 2015. *Hokejové bruslení: trendy ve výuce techniky*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5742-1.
55. RAMÍK, Kamil, 2010. *Strečink: [jednoduché protažení před a po zátěži]* [online]. Praha: Grada [cit. 2022-07-14]. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-3153-7.
56. SCHLEIP, Robert, Heike JÄGER a Werner KLINGLER, 2012. What is ‘fascia’? A review of different nomenclatures. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **16**(4), 496-502 [cit. 2022-05-22]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2012.08.001
57. SCHLEIP, R., J. WILKE, S. SCHREINER, M. WETTERSLEV a W. KLINGLER, 2017. Needle biopsy-derived myofascial tissue samples are sufficient for quantification of myofibroblast density. *Clinical Anatomy* [online]. **31**(3), 368-372 [cit. 2022-05-22]. ISSN 0897-3806. Dostupné z: doi:10.1002/ca.23040
58. SLAVÍK, Jakub. *Trénink útočníků ledního hokeje v předzávodním období – kategorie starší dorost*. Plzeň, 2018. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická.
59. SOUKUPOVÁ, Nikola. *Kompenzační program u mládeže v ledním hokeji*. Praha, 2017. Diplomová práce. UNIVERZITA KARLOVA, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
60. STECCO, Carla, Veronica MACCHI, Andrea PORZIONATO, Fabrice DUPARC a Raffaele DE CARO, 2011. The fascia: the forgotten structure. *Ital J Anat Embryol.* [online]. 2011 [cit. 2022-05-22].
61. STECCO, Carla, Caterina FEDE, Veronica MACCHI, Andrea PORZIONATO, Lucia PETRELLI, Carlo BIZ, Robert STERN a Raffaele DE CARO, 2018. The fasciocytes: A new cell devoted to fascial gliding regulation. *Clinical*

Anatomy [online]. **31**(5), 667-676 [cit. 2022-04-17]. ISSN 08973806. Dostupné z: doi:10.1002/ca.23072

62. STUBBS, Ray, 2009. *Kniha sportů: sporty, pravidla, taktiky, techniky*. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-2558-6.
63. ŠVESTKOVÁ, Olga, Yvona ANGEROVÁ, Rastislav DRUGA, Jan PFEIFFER a Jiří VOTAVA. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.
64. UZLOVÁ, Barbora, 2017. *Rozcvičky u vybraných sportů - lední hokej*. Liberec. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická.
65. VACULÍKOVÁ, Pavlína, Dagmar ŠIMBEROVÁ a Lenka SVOBODOVÁ, 2013. Protahovací cvičení. *Základní gymnastika I*. [online]. Brno: Fakulta sportovní studií, MUNI, 2013 [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/frvs/2012/zakladni-gymnastika/protahovaci.html>
66. VIDUNOVÁ, Karolína a Ladislava KVAPILOVÁ, 2018. *Kompenzační cvičení pro hráče ledního hokeje*. Český svaz ledního hokeje.
67. VOBR, R., 2002. *Vývoj tělesné zdatnosti a svalového aparátu u žáků sportovních tříd zaměřených na lední hokej*. Praha. Doktorská práce. FTVS UK.

8 Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1 - Ledová plocha (Pravidla ledního hokeje 2021/22, 2021).....	13
Obrázek 2 - Trénink rozvoje rychlosti v nízkém postoji s odporovou gumou (Pytlík, 2015)	14
Obrázek 3 - Trénink rozvoje rychlosti ve vysokém postoji s odporovým padákem (Pytlík, 2015).....	14
Obrázek 4 - Střela na bránu (Dylan Coulter).....	15
Obrázek 5 - Nejvíce zatěžované svaly v ledním hokeji (Bernaciková et al., 2010)	15
Obrázek 6 - Části kosti (Hudák, 2017).....	20
Obrázek 7 - Zakřivení páteře (Hudák, 2017).....	21
Obrázek 8 - Krční, hrudní a bederní obratle (https://www.freepik.com/premium-vector/human-spine-structure-cervical-thoracic-lumbar-vertebra_14275703.htm#page=2&query=lumbar%20vertebrae&position=34&from_view=keyword).....	22
Obrázek 9 - Vnitřní stavba kosterního svalu (Hudák, 2017).....	24
Obrázek 10 - Části kosterního svalu (Hudák, 2017)	24
Obrázek 11 - Horní zkřížený syndrom (Levitová, 2015)	32
Obrázek 12 - Dolní zkřížený syndrom (Levitová, 2015).....	33
Obrázek 13 - Vrstvový syndrom (Frank)	33
Obrázek 14 - Obrázky hlubokého stabilizačního systému (Kolář, 2020, Levitová, 2015) ..	34
Obrázek 15 - Vzor dotazníku na strečink (vlastní, 2022).....	49
Obrázek 16 - Dotazník Borgovy škály subjektivního vnímání cílen na cvičební jednotky strečinku (vlastní, 2022).....	50
Obrázek 17 - Korigovaný sed (vlastní, 2022).....	52
Obrázek 18 - Cvičení na plosku nohy – píd'alka, smetání, abdukce prstů nohy (vlastní, 2022)	52
Obrázek 19 - Aktivace nitrobřišního tlaku vleže na zádech (vlastní, 2022).....	53
Obrázek 20 - 3 měsíc vleže na zádech – výdrž (vlastní, 2022)	53
Obrázek 21 - 3 měsíc vleže na zádech – HK a DK diagonálně od sebe (vlastní, 2022)	54
Obrázek 22 - 3 měsíc vleže na zádech – končetiny od sebe (vlastní, 2022).....	54
Obrázek 23 - Klek na 4 s oporou o předloktí a rotace hlavy (vlastní, 2022).....	55
Obrázek 24 - Rotace v pozici na 4 (vlastní, 2022)	55
Obrázek 25 - Pozice na 4 – přenášení váhy vpřed a vzad (vlastní, 2022)	56
Obrázek 26 - Pozice na 4 a 1HK vpřed – přenášení váhy vpřed a vzad (vlastní, 2022)	56
Obrázek 27 - Rotace páteře v pozici na 4 flektováním lokte (vlastní, 2022)	57
Obrázek 28 - V pozici na 4 plavání znaku (vlastní, 2022)	57
Obrázek 29 - Dynamický přechod mezi vysokým a nízkým medvědem (vlastní, 2022).....	58
Obrázek 30 - Rotace ve vysokém medvědovi z dřepu (vlastní, 2022).....	58
Obrázek 31 - Rotace v pozici vysokého medvěda (vlastní, 2022)	58
Obrázek 32 - Lezení křížem (vlastní, 2022).....	59
Obrázek 33 - Loďka s DKK na podložce (vlastní, 2022).....	59
Obrázek 34 - Protahování flexorů KOK vleže na zádech (vlastní, 2022)	60
Obrázek 35 - Motýlek (vlastní, 2022)	60
Obrázek 36 - Spinální cvičení vleže na zádech s flektovanými DKK (vlastní, 2022)	61
Obrázek 37 - Izometrie vleže na zádech s dolními končetinami u trupu (vlastní, 2022)	61
Obrázek 38 - Zásuvka (vlastní, 2022)	62
Obrázek 39 - „Nošení tácu“ (vlastní, 2022)	62
Obrázek 40 - Svícen (vlastní, 2022).....	62
Obrázek 41 - Nákrok z výpadu (vlastní, 2022)	63
Obrázek 42 - Vzpažování horních končetin v podřepu (vlastní, 2022).....	63
Obrázek 43 - Půlkruhy hlavou (vlastní, 2022)	64

Obrázek 44 - Kruhy horními končetinami -> stáhnou (vlastní, 2022)	64
Obrázek 45 - Kroužky v zápěstí (vlastní, 2022)	64
Obrázek 46 - Plavání kraula horními končetinami (vlastní, 2022)	65
Obrázek 47 - Rovný předklon (vlastní, 2022)	65
Obrázek 48 - Hluboký předklon (vlastní, 2022)	66
Obrázek 49 - Červ (vlastní, 2022)	66
Obrázek 50 - Pozice dítěte -> oblouk páteří -> kobra => zpět (vlastní, 2022)	67
Obrázek 51 - Superman (vlastní, 2022)	67
Obrázek 52 - Protážení ramen z kočky (vlastní, 2022)	67
Obrázek 53 - Hluboký výpad -> přenášení váhy vpřed a vzad (vlastní, 2022)	68
Obrázek 54 - Výpad stranou -> přenášení váhy (vlastní, 2022)	68
Obrázek 55 - Široký hluboký předklon (vlastní, 2022)	68
Obrázek 56 - Hluboký předklon + rotace trupu (vlastní, 2022)	69
Obrázek 57 - Sumodřep -> hluboký předklon (vlastní, 2022)	69
Obrázek 58 - Přitahování kolen k trupu (vlastní, 2022)	70
Obrázek 59 - Frankenstein (vlastní, 2022)	70
Obrázek 60 - Čapí chůze (vlastní, 2022)	70
Obrázek 61 - Kruhy v kyčlích (vlastní, 2022)	71
Obrázek 62 - Kruhy v kotníkách (vlastní, 2022)	71
Obrázek 63 - Protážení m. trapezius	72
Obrázek 64 - Protážení extenzorů krční páteře (vlastní, 2022)	72
Obrázek 65 - Flexe a extenze zápěstí	72
Obrázek 66 - Protážení m. triceps brachii (vlastní, 2022)	73
Obrázek 67 - Protážení v oblasti ramenních kloubů (vlastní, 2022)	73
Obrázek 68 - Úklony trupu (vlastní, 2022)	74
Obrázek 69 - Protážení hamstringů v překážkovém sedu (vlastní, 2022)	74
Obrázek 70 - Protážení hamstringů s rovným předklonem (vlastní, 2022)	74
Obrázek 71 - Rotace trupu s 1DK pokrčenou (vlastní, 2022)	75
Obrázek 72 - "Stěrač" - 1. DK v zevní rotaci, 2. DK ve vnitřní rotaci (vlastní, 2022)	75
Obrázek 73 - Protážení m. gluteus medius (vlastní, 2022)	75
Obrázek 74 - Pozice 6. měsíce z DNS na uvolnění kyčlí (vlastní, 2022)	76
Obrázek 75 - Stehna na břicho (vlastní, 2022)	76
Obrázek 76 - Kobra (vlastní, 2022)	77
Obrázek 77 - Flexe a extenze páteře z kleku do pozice dítěte (vlastní, 2022)	77
Obrázek 78 - Kočka (vlastní, 2022)	77
Obrázek 79 - Hluboký výpad (vlastní, 2022)	78
Obrázek 80 - Výpad stranou (vlastní, 2022)	78
Obrázek 81 - Protážení m. triceps surae (vlastní, 2022)	79
Obrázek 82 - Protážení m. pectoralis major o futra (vlastní, 2022)	79
Obrázek 83 - Proband 1 – porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zepředu a ze stran (vlastní, 2022)	97
Obrázek 84 - Proband 2 - porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zepředu a ze stran (vlastní, 2022)	116
Obrázek 85 - Proband 3 porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zepředu a ze stran (vlastní, 2022)	133
Obrázek 86 - Proband 4 - porovnání vstupního, kontrolního a výstupního kineziologického rozboru zezadu, zepředu a ze stran (vlastní, 2022)	146
Obrázek 87 – Borgův systém vnímaného úsilí (Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně)	190

9 Seznam příloh

Příloha č. 1 - Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 2 - Informační brožurka strečinku

Příloha č. 3 - Obrázek Borgovy škála subjektivního úsilí

Příloha č. 1 - Vzor informovaného souhlasu



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Informovaný souhlas účastníka výzkumu:

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se zásadami etické realizace výzkumu¹ Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce

Název projektu: Vliv kompenzačního cvičení a strečinku na posturu a regeneraci ledních hokejistů

Řešitel projektu: Kristýna Spilková

Název pracoviště: Ústav fyzioterapie a vybraných medicínských oborů

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Hrdý

Cíl výzkumu: 1. Popsat vliv kompenzačního cvičení na posturu ledních hokejistů. 2. Popsat vliv strečinku na regeneraci ledních hokejistů.

Popis výzkumu: V praktické části bude proveden smíšený výzkum. Výzkumná skupina bude složena z 5 hráčů ledního hokeje TJ Tatran Sedlčany. Bude u nich proveden vstupní dotazník týkající se strečinku a kineziologický rozbor. Součástí kineziologického rozboru bude vyšetření pacienta pomocí aspekce, palpáce, provedení statických a dynamických testů včetně jejich obrazového zadokumentování k průkazu efektu budoucí terapie. Vyšetření bude probíhat ve spodním prádle pro lepší přehlednost jednotlivých tělesných segmentů a regionů. Kineziologický rozbor bude ústít ve vypracování vhodné cvičební jednotky kompenzačního cvičení a strečinku. Cvičební jednotky budou průběžně vyhodnocovány dostupnými fyzioterapeutickými metodami včetně využití škálovacích tabulek - např. Borgova škála subjektivního úsilí. Cvičební jednotka kompenzačního cvičení bude probíhat 3x týdně v domácím prostředí hráče, kdy celý výzkum bude probíhat 3 měsíce. Cvičební jednotka kompenzačního cvičení bude sestavena individuálně pro každého z hráčů. Cvičební jednotka strečinku bude probíhat vždy před tréninkem ve formě dynamického strečinku a po tréninku ve formě statického strečinku.

¹ Všeobecnou deklaraci lidských práv, nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jimiž jsou zejména Helsinská deklarace přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964, ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013), zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů, zejména ustanovení jeho § 28 odst. 1, a Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicině publikované pod č. 96/2001 Sb. m. s., jsou-li aplikovatelné).

Každý z hráčů bude průběžně kontrolován, zdali dané cviky provádí správně a popřípadě bude provedena korekce cviků. V polovině a na konci výzkumu bude zopakován kineziologický rozbor a vyplnění dotazníků hráči. Na úplném konci výzkumu bude jeho vyhodnocení.

.....

datum a podpis řešitele projektu

Prohlášení a souhlas účastníků s jejich zapojením do výzkumu:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí 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 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 výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí.

Jméno a příjmení účastníka:.....

Datum narození:.....

Adresa trvalého bydliště
účastníka:.....

Podpis účastníka:

Před výkonový a po výkonový strečink pro lední hokejisty

- * Před každým výkonem by po rozcvičce měl následovat strečink, stejně tak i po výkonu.
- * Strečink tělo připravuje na fyzickou aktivitu a předchází tak zranění, po výkonu urychluje regeneraci svalů a působí preventivně proti zkrácení svalů.
- * Před výkonem po rozcvičce nebo zahřátí se doporučuje provádět dynamický strečink, který pomocí dynamických pohybů připraví tělo na výkon.
- * Po výkonu je ideálním strečinkem statický strečink, kdy jedinec setrvává v určitých pozicích v tahu svalu na několik sekund, tak aby pomohl regeneraci a relaxaci svalů.



Dynamický strečink

Každý cvik je opakován 10-15x a během všech cviků plynule dýcháme. Cviky provádíme do tahu nikoliv do nebo přes bolest.

Půlkruhy hlavou

- **výchozí pozice** – stoj, horní končetiny volně podél těla
- **provedení** – provedeme rotaci hlavy na jednu stranu, předklon a rotaci na stranu druhou a pohyb zpět, brada obkružuje půlkruh u hrudníku



Kruhy horními končetinami -> stáhnou

- **výchozí pozice** – stoj, horní končetiny volně podél těla
- **provedení** – horními končetinami obkružujeme velký kruh, nad hlavou ve vzpažení spojíme dlaně a společně horní končetiny pokračují zpět před tělo



Kroužky v zápěstí

- **výchozí pozice** – stoj
- **provedení** – provádíme před tělem kroužky zápěstí bez rozpojení rukou



Plavání kraula horními končetinami

- *výchozí pozice* – stoj
- *provedení* – provádíme rotace horními končetinami v sagitální rovině, kdy napodobujeme plavání kraula



Rovný předklon

- *výchozí pozice* – stoj mírně rozkročný
- *provedení* – předklon těla do 90°, dolní končetiny v nulovém postavení, záda v rovině, hlava v prodloužení páteře, ruce opřeny o stehna a výdrž v pozici



Hluboký předklon

- *výchozí pozice* – stoj mírně rozkročný
- *provedení* – předklon těla, dolní končetiny v nulovém postavení, hlava a záda uvolněny, horní končetiny volně k zemi



Červ

- **výchozí pozice** – stoj, horní končetiny volně podél těla
- **provedení** – provádíme obloukovitý předklon, dolní končetiny v nulovém postavení, horní končetiny volně na podložku, dlaněmi odkráčíme do vysokého prkna a postupně po malých krůčcích přijdeme dolními končetinami zpět k dlaním, které jsou neustále opřeny o podložku, paty se celou dobu snažíme tlačit k podložce



Pozice dítěte -> Oblouk páteří -> Kobra => zpět

- **výchozí pozice** – klek na patách, předklon se vzpaženými horními končetinami
- **provedení** – z kleku na patách obloukovitě přecházíme do kobry na propnutých horních končetinách, hlava jde jako poslední, zpět obloukem pokračujeme od hlavy a poté tělo opět do pozice dítěte



Superman

- **výchozí pozice** – vzpor na natažených horních končetinách s oporou o přednoží
- **provedení** – střídavě provádíme náklon dolní končetinou vedle horní končetiny a zase zpět, záda a hlava jsou stále v ose těla



Protažení ramen z kočky

- **výchozí pozice** – pozice na 4 s oporou o dlaně
- **provedení** – z pozice na všech 4 se pravá horní končetina dlaní nahoru proplétá pod levou a pokládáme hlavu a rameno na podložku, pánev svou pozici nemění



Hluboký výpad -> přenášení váhy vpřed a vzad

- **výchozí pozice** – výpad s oporou o koleno a dlaně
- **provedení** – v pozici výpadu přenášíme váhu na přední a zadní dolní končetinu, na druhou stranu stejně



Výpad stranou -> přenášení váhy

- **výchozí pozice** – široký stoj rozkročný s váhou na jedné dolní končetině
- **provedení** – přenášíme váhu těla ze strany na stranu



Široký hluboký předklon

- **výchozí pozice** – široký stoj rozkročný
- **provedení** – provedeme volný předklon těla



Hluboký předklon + rotace trupu

- **výchozí pozice** – široký stoj rozkročný
- **provedení** – v předklonu levou horní končetinu opřeme o dlaň o podložku do středu stejné báze a pravou horní končetinu rotujeme ke stropu, na druhou stranu stejně



Sumo dřep -> hluboký předklon

- **výchozí pozice** – široký stoj rozkročný
- **provedení** – z širokého rozkročného stoje krčíme dolní končetiny do dřepu, opřeme horní končetiny o dlaně a propínáme současně dolní končetiny v kolenních kloubech a zpět do sumo dřepu



Přitahování kolen k trupu

- **výchozí pozice** – volný stoj s horními končetinami podél těla
- **provedení** – krčíme dolní končetinu v kyčelním a kolenním kloubu k trupu, kde horními končetinami dolní končetinu přidržíme a pouštíme zpět na podložku



Frankenstein

- **výchozí pozice** – volný stoj se vzpaženými horními končetinami
- **provedení** – propnutou dolní končetinu přednožujeme, s předklonem k dolní končetině přibližujeme protilehlou horní končetinu a střídáme strany



Čapí chůze

- **výchozí pozice** – volný stoj, horní končetiny upažené
- **provedení** – dolní končetinu pokrčíme v koleni před tělo, propneme do přednožení a uděláme krok, pokračuje druhá dolní končetina



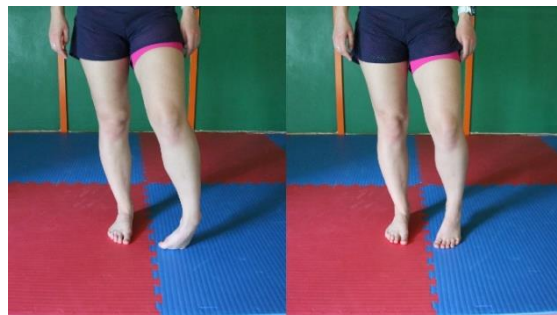
Kruhy v kyčlích

- **výchozí pozice** – volný stoj s upaženými horními končetinami
- **provedení** – krčíme dolní končetinu v kyčli a v koleni do 90° a kroužíme jí v kyčelním kloubu na jednu a poté na druhou stranu



Kruhy v kotníkách

- **výchozí pozice** – stoj s horními končetinami volně podél těla
- **provedení** – dolní končetina je opřena o přednoží a kroužíme v kotníku na jednu a poté na druhou stranu



Statický strečink

Každý cvik opakujeme 10-15x, s pravidelným dechem a výdrží minimálně 10 vteřin. Cviky provádíme do tahu, nikoliv do nebo přes bolest.

Protažení m. trapezius

- **výchozí pozice** – turecký sed nebo klek na patách
- **provedení** – horní končetinou přes hlavu saháme na druhostranné ucho a ukláníme hlavu na stranu, stejně na druhou stranu



Protažení extenzorů krční páteře

- **výchozí pozice** – turecký sed nebo sed na patách
- **provedení** – horní končetiny spojíme za hlavou a provedeme předklon hlavy



Flexe a extenze zápěstí

- **výchozí pozice** – turecký sed nebo sed na patách
- **provedení** – pravá horní končetina v předpažení, levá ruka drží pravou ruku a provádí flexi a extenzi, druhostranná stejně



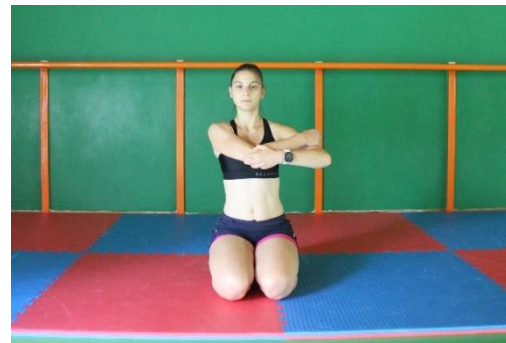
Protažení m. triceps brachii

- **výchozí pozice** – sed na patách nebo turecký sed
- **provedení** – pravou horní končetinu pokrčenou v lokti vzpažíme za hlavu, a levá ruka drží pravý loket, na druhou stranu stejně



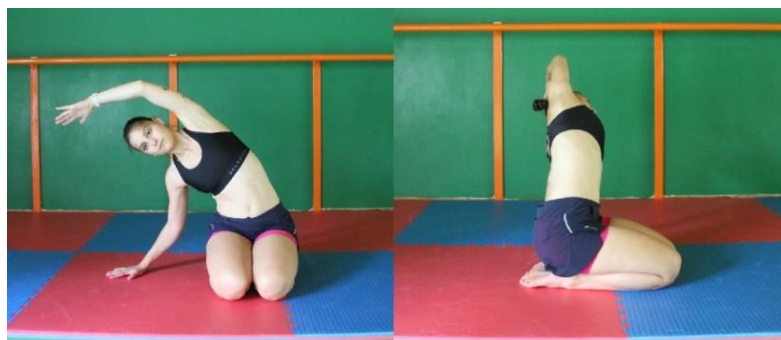
Protažení v oblasti ramenních kloubů

- **výchozí pozice** – turecký sed nebo klek na patách
- **provedení** – pravou horní končetinu předpažíme s pokrčeným loktem před tělo, levá horní končetina drží loket pravé a posouvá horní končetinu doleva, nezdviháme ramena



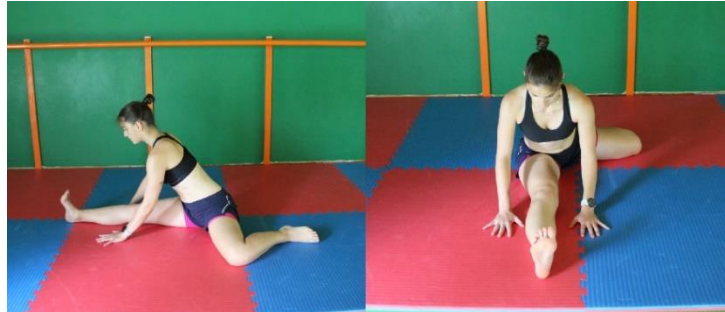
Úklony trupu

- **výchozí pozice** – klek na patách nebo turecký sed
- **provedení** – pravá horní končetina je opřena o podložku vedle těla, levá horní končetina je vzpažení a provádíme úklon doprava, na druhou stranu stejně



Protažení hamstringů v překážkovém sedu

- **výchozí pozice** – překážkový sed nebo sed s jednou dolní končetinou skrčmo
- **provedení** – provedeme přitážení špičky nohy a předklon k natažené dolní končetině, na druhou stranu stejně



Protažení hamstringů s rovným předklonem

- **výchozí pozice** – sed s nataženými dolními končetinami
- **provedení** – provádíme rovný předklon s předpaženými horními končetinami po podložce k dolním končetinám propnutých v kolenou a přitáženými špičkami



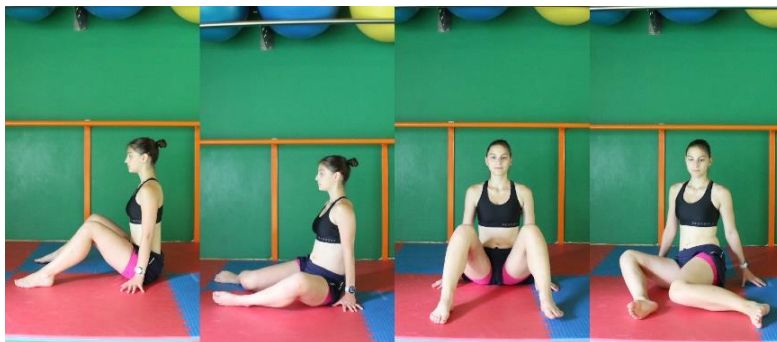
Rotace trupu s 1 DK pokrčenou

- **výchozí pozice** – rovný sed s jednou dolní končetinou pokrčmo
- **provedení** – pravá dolní končetina pokrčmo u trupu, levý loket opřeme o pravé koleno zevně a provádíme rotaci trupu doprava, pravá horní končetina v upažení do rotace, druhostranně stejně



„Stěrač“ - 1. DK v zevní rotaci, 2. DK ve vnitřní

- **výchozí pozice** – rovný sed pokrčmo s dolními končetinami od sebe
- **provedení** – pokládáme dolní končetiny ze strany na stranu



Protažení m. gluteus medius

- **výchozí pozice** – lež na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kyčlích a kolenou
- **provedení** – pravou dolní končetinu opřeme kotníkem o levé koleno a provedeme zevní rotaci v kyčelním kloubu, ruce propleteme za levým stehnem a přitáhneme dolní končetiny k trupu



Pozice 6. měsíce z DNS na uvolnění kyčlí

- **výchozí pozice** – lež na zádech s pokrčenými dolními končetinami
- **provedení** – pokrčíme obě dolní končetiny před tělo a chytíme je z malíkových stran chodidel a v kolenou udržujeme 90°, hlava, záda i pánev jsou celou dobu v kontaktu s podložkou



Stehna na břicho

- **výchozí pozice** – leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami
- **provedení** – pokrčené dolní končetiny přitáhneme k trupu a obejmeme je horními končetinami



Kobra

- **výchozí pozice** – leh na břiše s dlaněmi vedle ramen
- **provedení** – propínáme horní končetiny a zvedáme tělo do kobry, pánev je neustále v kontaktu s podložkou



Flexe a extenze páteře z kleku do pozice dítěte

- **výchozí pozice** – klek na patách s horními končetinami volně podél těla
- **provedení** – v kleku na patách postupně od hlavy obloukovitě provádíme předklon těla až k podložce, horní končetiny suneme po podložce vpřed a končíme v pozici dítěte, zpět do kleku začínáme obloukovitě od pánve a poslední jde hlava



Kočka

- **výchozí pozice** – pozice na 4 s rovnými zády a hlavou v ose páteře, ruce jsou pod ramenními klouby a kolena pod kyčelními klouby
- **provedení** – provádíme vyhrbování zad a uvolňujeme hlavu a vracíme do výchozí pozice



Hluboký výpad

- **výchozí pozice** – výpad vpřed s oporou o koleno a dlaně, dolní končetina je zvenčí horní končetině, záda a hlava v ose
- **provedení** – přeneseme váhu těla na přední dolní končetinu a horní končetiny, pánev protlačujeme mírně vpřed, druhá strana stejně



Výpad stranou

- **výchozí pozice** – klek na jedné dolní končetině s oporou o přednoží s horními končetinami opřeny před tělem o podložku, druhá dolní končetina je unožena a opřena o palcovou stranu chodidla, hlava a záda v ose
- **provedení** – provádíme výdrž v této pozici



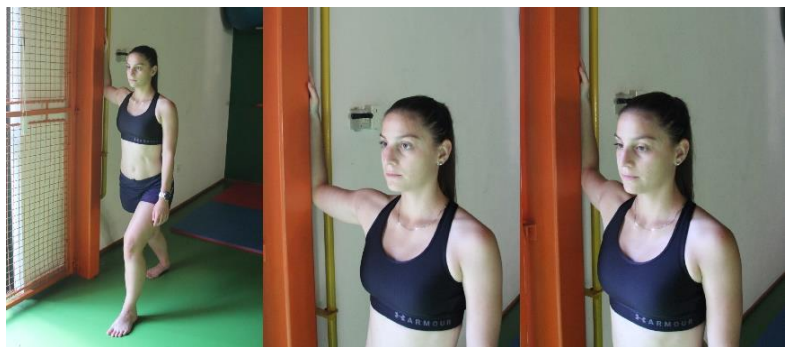
Protahání m. triceps surae

- **výchozí pozice** – vysoký výpad vpřed, přední dolní končetina je pokrčena v kyčli a koleni, zadní dolní končetina je propnutá v koleni
- **provedení** – snažíme se patu zadní dolní končetiny tlačít k podložce a provádíme výdrž v pozici



Protahání m. pectoralis major o futra

- **výchozí pozice** – náročný stoj vedle futer, skříně, ...
- **provedení** – upažíme horní končetinu do 90° v ramenním i loketním kloubu, tuto horní končetinu opřeme o např. futra předloktím a rukou, dolní končetiny jsou nakročeny, tak aby vzdálenější dolní končetina byla vpřed a přeneseme váhu těla vpřed, druhostranně stejně



Vytvořila: Kristýna Spilková

2022

Příloha č. 3 - Obrázek Borgovy škála subjektivního úsilí

<h1 style="text-align: center;">BORGŮV SYSTÉM</h1> <h2 style="text-align: center;">VNÍMANÉHO ÚSILÍ (RPE)</h2>		
Slovní popis	Bodové hodnocení	
Žádné	6	Před začátkem cvičení – změřte si krevní tlak a srdeční frekvenci.
Velmi, velmi lehká	7	Zahřívací fáze 5–10 minut. Zvláště u lidí s vysokým krevním tlakem je vhodné dodržet zahřívací fázi a změřit si krevní tlak po 10 minutách.
	8	
Velmi lehká	9	
	10	
Docela lehké	11	Pracovní fáze – sledujte svoji srdeční frekvenci při jednotlivých stupních a naučte se ji vnímat.
	12	
Poněkud těžké	13	Kontrolní měření krevního tlaku u lidí s vysokým krevním tlakem.
	14	
Těžké	15	Pokud chcete zlepšit zdatnost, občas je potřeba i zátěž s těmito stupni.
	16	
Velmi těžké	17	
	18	Máte-li vysoký krevní tlak, cukrovku nebo kardiovaskulární onemocnění, poraďte se se svým lékařem.
Velmi, velmi těžké	19	
Maximální	20	

Obrázek 87 – Borgův systém vnímaného úsilí (Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně)

10 Seznam zkratek

1DK – jedna dolní končetina

1HK – jedna horní končetina

3M – 3. měsíc

6M – 6. měsíc

AA – alergologická anamnéza

Bilat. – bilaterálně/oboustranně

C – krční páteř

C7 – 7. krční obratel

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – Dynamická neuromuskulární stabilizace

FA – farmakologická anamnéza

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

KYK – kyčelní kloub

L – bederní páteř

LH – lední hokej

LS – přechod bederní a křížové oblasti

NHL – Národní hokejová liga (National Hockey League)

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

PC - počítač

PRAK – pravý ramenní kloub

RA – rodinná anamnéza

RAK – ramenní kloub

SIAS – spina illiaca anterior superior

SpA – sportovní anamnéza

Th – hrudní páteř

THL – přechod hrudní a bederní oblasti

TJ – tělovýchovná jednota

ZSF JU – Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity

