

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Pedagogická fakulta UHK

Katedra tělesné výchovy a sportu (KTVS)

Florbal jako činitel ovlivňující držení těla

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

doc. PaedDr. Dana Fialová, Ph.D.

Vypracoval:

Michal Taufmann

Hradec Králové 2017

Zadání bakalářské práce

Autor: Michal Taufmann

Studium: S14IN013BP

Studijní program: B1801 Informatika

Studijní obor: Informatika se zaměřením na vzdělávání, Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

Název bakalářské práce: **Téma: Florbal jako činitel ovlivňující držení těla.**

Název bakalářské práce AJ: Floorball as a factor affecting the posture body.

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl: Na základě aplikace vybraných testů posoudit držení těla u vybrané skupiny hráčů florbalu.
Metodika: Dotazování formou dotazníku, testování formou vybraných testů, komparace, zpracování výsledků základními statistickými nástroji.

1. [NELSON, Arnold G. a Jouko KOKKONEN. Strečink na anatomických základech. Druhé, přepracované vydání. Přeložil Daniela STACKEOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. Sport extra. ISBN 978-80-247-5485-7.] 2. [KYSEL, Jiří. Florbal: kompletní průvodce. Praha: Grada, 2010. Sport extra. ISBN 978-80-247-3615-0.] 3. [PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. Sportovní trénink. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.] 4. [KRIŠTOFIČ, Jaroslav. Kondiční trénink: 207 cvičení s medicinbaly, expandery a aerobary. Praha: Grada, 2007. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2197-2.] 5. [SŮSS, Vladimír a Martin TŮMA. Zatížení hráče v utkání. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1900-2.]

Garantující pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Dana Fialová, Ph.D.

Oponent: Ivana Vichová

Datum zadání závěrečné práce: 5. 1. 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „Florbal jako činitel ovlivňující držení těla“ vypracoval zcela samostatně s použitím zdrojů uvedených v seznamu literatury.

Prohlašuji, že bakalářská práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 1/2013 (Řád pro nakládání se školními a některými jinými autorskými díly na UHK).

V Hradci Králové, dne 9. 5. 2017

.....

Anotace

Cílem této bakalářské práce je posoudit držení těla u vybrané skupiny hráčů florbalu na základě aplikace vybraných testů. Studie se zabývá vyšetřením svalových skupin a odhadnutím jejich případného zkrácení, s čímž je spojena i otázka správného držení těla. Testování probíhalo aplikací vybraných svalových testů, praktickým měřením a následným porovnáním.

Annotation

The aim of this bachelor's thesis is to assess the body posture of particular group of floorball players by the specific tests. The study deals with a muscle group inspection and estimation of their possible contraction which is connected with a question of the right body posture. Testing was performed by application of particular muscle tests, practical measurements and followed by comparison.

Klíčová slova

Florbal, kompenzační cvičení, zkrácené svalové skupiny, svalové dysbalance, skoliotické držení.

Key words

Floorball, compensatory exercises, shortened muscle groups, muscle dysbalancies, scoliosis of the posture.

Poděkování

Rád bych těmito slovy poděkoval vedoucí mé bakalářské práce doc. PaedDr. Daně Fialové, Ph.D. za její vedení, cenné rady a hlavně ochotu a vstřícnost, kterou mi věnovala. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Ivaně Vichové za její praktické rady a čas strávený na konzultacích.

Obsah

Úvod	1
1. Charakteristika florbalu.....	2
1.1 Vznik a vývoj.....	2
1.2 Rozvoj florbalu.....	3
1.3 Hráči a vybavení.....	4
1.4 Základní postoj.....	5
2. Zdravotní hledisko florbalu.....	6
2.1 Horní a dolní zkřížený syndrom.....	7
2.2 Zranění.....	8
3. Cíle, hypotézy a úkoly práce	9
3.1 Cíle práce	9
3.2 Hypotézy.....	9
3.3 Úkoly	9
4. Metodika	10
4.1 Charakteristika testovaného souboru.....	10
4.2 Harmonogram testování	10
4.3 Metoda testování - svalové testy.....	11
4.4 Metoda dotazování	16
4.5 Záznam stupně zkrácení svalových skupin.....	16
4.6 Záznam hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka	18
4.7 Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka.....	19
5. Výsledky	24
5.1 Aplikace kompenzačních cvičení.....	24
5.2 Výsledky zkrácených svalových skupin.....	26
5.3 Výsledky hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka.....	35

6.	Diskuse.....	36
7.	Závěr	40
7.1	Závěr pro praxi.....	40
8.	Použitá literatura.....	43
9.	Seznam obrázků.....	45
10.	Seznam tabulek.....	46

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou, která postihuje nejenom hráče florbalu, ale hráče obecně. Řeč je o zkrácených svalových skupinách. Ať je to náš zmiňovaný florbal, či hokej, tenis, golf nebo fotbal, vždy dochází k nějakému nerovnoměrnému zatížení pohybového aparátu. To zapříčiní v budoucnu poškození, která budou mít dopad na běžný život.

Sportování je velmi užitečná a rozmanitá činnost, ale musíme také brát zřetel na své zdraví. Zdravotní stránku začneme řešit, až když nás trápí nějaké zdravotní potíže a to už je pozdě.

Problémem florbalových hráčů je především nesprávná kompenzace po zátěži, ať už je to po zápase nebo tréninku. Převážná většina týmů, trenérů či vedoucích tréninkové jednotky se zaměřuje především na herní strategii a kvalitu florbalové stránky věci (střelba, nahrávky, herní variace). Nikdo z dotyčných však nebere v úvahu zdravotní stránku hráče, přesněji řečeno jejich svalové zatížení a následnou kompenzaci. Ta nepřichází jak v tréninku, tak ani ve volném čase. A co je nejhorší, ani v tělesné výchově na školách.

Cílem této práce je nejdříve otestovat hráče florbalu vybranými svalovými testy a potvrdit předpokládaná svalová zkrácení, která se u hráčů vyskytují. Dále pak návrhem kompenzačních cvičení tyto svalové skupiny protáhnout a napravit tak dysbalančně nevyvážené držení těla.

1. Charakteristika florbalu

Florbal je velmi mladý a kolektivní halový sport. Patří mezi nejdynamičtější se rozvíjející sporty v České republice. Florbal má podobu jak indoorovou (ve sportovních halách), tak i outdoorovou (Open Air turnaje).

Hrají proti sobě dvě družstva na hřišti o rozměrech 40 x 20 metrů, které je ohraničené plastovými mantinely. Mladší věkové kategorie mají hřiště menší (38 x 19; 36 x 18 nebo 32 x 16 metrů). V klasické herní variaci se na hřišti střetává celkem 12 hráčů. Na každé straně je 5 hráčů v poli a jeden gólman.

Hrací čas je 3 x 20 minut čistého času (čas se zastavuje při každé přerušené hře, např. rozehraní volného úderu, gól, vyloučení) s následnou 10 minutovou přestávkou mezi třetinami. V mladších kategoriích je hrací čas kratší (3 x 15 minut; 3 x 12 minut) s pauzou 5 minut.

Družstvo může na jeden zápas zapsat do tzv. ZOU (zápis o utkání) až 20 hráčů plus realizační tým čítající až 5 osob. Povinné je mít trenéra či vedoucího družstva staršího 18 let. Dále je možné doplnit realizační tým o kustoda či fyzioterapeuta.

Hru řídí dva rozhodčí s licenci Českého florbalu, nejlépe stejné autority. Licence rozhodčích jsou označovány velkými písmeny abecedy. Licence A – B jsou tzv. celostátní licence a tito rozhodčí mohou řídit nejvyšší celostátní soutěže (Tipsport Superliga, 1. liga mužů, Národní liga – východ; Národní liga - západ, Extraliga žen; 1. liga žen). Dále jsou licence C – D (nejvyšší regionální licence), E – F (pokročilí), N (nováčci).

1.1 Vznik a vývoj

Za kolébku florbalu se považuje Švédsko. Málokdo ale tuší, že prvopočátky florbalu sahají až do Spojených států amerických. Přesněji ke konci 50. let minulého století, kde se v továrně na plasty Cosom vyrobili plastické hokejky.

Tehdejší hra dostala název floorhockey (floor – podlaha, hockey – hokej). Rozkvět samotného florbalu však začal až na počátku 70. let právě ve Švédsku, kam byly převezeny plastické hokejky. Tamější hráči hru pojmenovali Innebandy a hráli ji převážně hráči ledního hokeje během letní přestávky.

Severské země navázaly kontakt se Švýcarsy a v roce 1986 založily Mezinárodní florbalovou federaci (IFF – International Floorball Federation) ve švédské Husqvarně. V jejím

čele stál až do roku 1992 András Czitrom.(Kysel, 2010) Nynějším předsedou je Tomas Eriksson.

V České republice je v dnešní době registrováno na půl milionu hráčů, což nás řadí na třetí místo. Primát v tomto odvětví drží Švédsko, které udává směr i vývoj moderního florbalu. Na druhém místě je Finsko a na čtvrtém místě Švýcarsko.

1.2 Rozvoj florbalu

V České republice byl založen první svaz roku 1992 pod názvem „Česká florbalová unie“ (ČFbU). V dnešní době se tento název obměnil na „Český florbal“.

Florbal získává velkou popularitu i v dalších zemích. Vliv blízkého Finska je velice vidět v pobaltských zemích Estonsku a Lotyšsku. Německo a Rakousko se snaží kopírovat blízké Švýcarsko. Dánsko se učí od Švédska a Norska. Polsko a Maďarsko od Čechů. Tento sport zapouští kořeny i v jiných, netradičních zemích. Na severu Evropy je slyšet o florbalu také z Nizozemska a Belgie a Britských ostrovů. Nejnovějším teritoriem florbalu se stává jih Evropy a to zejména Slovinsko, které těží z velice dobré házenkářské tradice, která dává sportu materiální zabezpečení v podobě hal. Mimo Evropu dorazil florbal i za moře. S úspěchem jej hrají Austrálie, Japonsko a také Singapur. Dá se očekávat, že díky tradici pozemního hokeje v dalších zemích Asie se dostane i do jiných států. Florbalové asociace jsou založeny také v Argentině, kde je velice populární in-line hokej, a dále v Brazílii a Venezuele. Obtížnou situaci má sport v USA a Kanadě, kde popularitu mají tradiční sporty basketbalu, baseballu, hokeje a amerického fotbalu, takže se florbalu věnují spíše jen skupinky studentů. (<http://florbal.707.cz/historie.html>)

K rozvoji florbalu nepatří čistě jen herní sezóna, ale i letní turnaje. Tyto turnaje nejsou „oficiální“ a tudíž se nevyskytují pod hlavičkou Českého florbalu. V České republice patří mezi nejčtetněji zastoupené letní turnaje, v mládežnické kategorii PragueOpen, a v dospělé kategorii CzechOpen. Oba turnaje se pořádají v Praze. Méně zastoupeny jsou pak turnaje NisaOpen v Liberci nebo Hummel OpenGame v Brně.

Nejprestižnější soutěží je švédská Superliga, následována finskou Salibandy a švýcarskou NLA. Čtyřlístek nejúspěšnějších florbalových velmocí zakončuje česká Tipsport Superliga.

První zmínky o první velké florbalové akci se datují do roku 1994, kde se ve Finsku konalo první Mistrovství Evropy mužů. Na to navázalo o rok později první Mistrovství světa

žen a za další rok oficiální Mistrovství světa (dále jen MS). To sledovalo ve velkolepé stockholmské Globen aréně úctyhodných 15 000 diváků. Od tohoto okamžiku se MS koná každoročně, ale v lichém roce bojují ženy a v sudém muži

Během reprezentačního cyklu se národní tým účastní také turnaje čtyř zemí, tzv. EFT (Euro Floorball Tour), kde se týmy největší čtyřky (Švédsko, Finsko, Švýcarsko, Česká republika) střetnou formou turnaje každý s každým.

1.3 Hráči a vybavení

Hráči jsou rozděleni do několika herních postů, jako je tomu například u ledního hokeje. Je to jeden gólman, levý a pravý obránce a tři útočníci. Útočné trio se dále dělí na levé a pravé křídlo, a na středovém postu je centr. Hráči v poli, obrana a útok, mají stejné vybavení. Tím je florbalová hůl, sálová obuv a jednotný dres.

Florbalové hole se dělí dle držení spodní ruky na levé a pravé. Dalším aspektem, jak vybrat správnou florbalovou hůl, je délka a tvrdost. Přístup hráčů k těmto kritériím je individuální. Některým vyhovuje kratší hůl pro lepší techniku a ovládání míčku, jiným zase delší pro kvalitnější střelbu či dosah. Tvrdost si musí každý hráč otestovat během hry. Obecné zásady jsou takové, že pro začátečníky je vhodnější měkčí, pro zkušenější a zdatnější hráče pak naopak tvrdší. Důvodem je pružnost materiálu.

Dalším nutným doplňkem je sálová obuv s protiskluzovou podrážkou. Většina hráčů má klasickou sálovou obuv „univerzální“ pro halové sporty, ale i zde možné si pořídit speciální florbalovou sálovou obuv, která je odlehčená s vylepšenou tlumící vrstvou při dopadu podrážky.

Vybavení brankáře je velmi specifické. Na rozdíl od toho hokejového zde není žádná vyrážeka, lapačka nebo betony. Florbalový brankář má sálovou obuv, která je ještě více speciální, neboť nemá zpevněnou podrážku jako u klasických bot. Ty pro brankáře musí být pohodlné, lehké, pružné. Dále se do výbavy počítá maska (helma), kalhoty a vesta s chrániči, doplňky (suspensor, rukavice, chrániče kolen, holení a loktů, hrudní vesta).

1.4 Základní postoj

Hráč v základním florbalovém postoji v držení balónku je v (mírném) předklonu (*Obrázek 1 – Základní florbalový postoj bočně*) a podřepu (*Obrázek 2 – Základní florbalový postoj čelně*). Míček má na čepeli, těžiště je snížené pro lepší stabilitu v soubojích s protihráčem. Čím nižší těžiště, tím je těžší hráče v držení balónku odstavit. Hráč je převážně v podřepu rozkročném. Čím širší základna, tím se zvětšuje jak stabilita, tak prostor k obehání hráče s balónkem (není dovoleno hrát mezi nohama – porušení pravidel). Pokud si představíme postoj hráče florbalu či hokeje, na první pohled vidíme předklon na hrající stranu (tam, kde držíme hokejku).



Obrázek 2 - Základní florbalový postoj bočně



Obrázek 1 - Základní florbalový postoj čelně

2. Zdravotní hledisko florbalu

Florbal je mladý, krásný a dynamický sport s velkým početním nárůstem mladých hráčů za rok. Avšak jako každý sport, má i tento sport své stinné stránky. Musíme si uvědomit, že se jedná o jednostranně zaměřený sport, ze kterého se postupem času vytváří svalové dysbalance. Jednostranné zatížení má dopad na svalové skupiny a následně i na nestabilitu kosterní soustavy.

Proto je nezbytně nutné provádět pravidelná kompenzační cvičení na závěr každé vyučovací jednotky. Ačkoliv je při tělesné výchově času málo a každá minuta drahá, alespoň pět minutu (samozřejmě raději více) na závěr vždy věnujme nápravným cvikům pro zdraví našich svěřenců. Při nedostatečné kompenzaci dochází díky povaze sportu (stálý mírný podpřep, ohnutý předklon, laterální úklon dle držení hole atd.) ke vzniku svalové nerovnováhy horní i dolní poloviny těla. Florbalisté mají nejčastěji zkrácené prsní svaly, oslabené svaly břicha a zad, sklony ke skoliotickému a hyperlordotickému držení těla. (<http://www.florbalovytrener.cz/materialy/>)

Mezi nejčastěji uváděné poruchy držení těla podle Bursové (2005) patří:

- celkově ochablé držení – nižší napětí svalů
- nedostatečné zakřivení páteře (plochá záda) – plochá páteř má tendenci k vybočení do strany, k tzv. skolióze.
- zvětšená hrudní kyfóza (kulatá záda) – zvětšené vyklenutí hrudní páteře s odstávajícími lopatkami
- zvětšená bederní lordóza

2.1 Horní a dolní zkřížený syndrom

Horní zkřížený syndrom se vyskytuje v oblasti ramenního pletence kvůli vzniklé svalové dysbalanci, která se vyznačuje zkrácením horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Naopak jsou oslabeny hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek (Kolář, 2009).

Hráči florbalu disponují převážně velkým zkrácením prsního svalu. To má za následek stažení ramen směrem dopředu a z rovných zad se stanou kulatá (vyhrbená) záda a hlava je předsunuta.

Dolní zkřížený syndrom se vyznačuje zkrácením m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a vzpřimovačů trupu. Také dochází k přetížení zadních okrajů meziobratlových plotének a nerovnoměrnému zatížení kyčelních kloubů (Kolář, 2009).

U hráčů florbalu si na první pohled všimneme pouze vysazení pánve z důvodu narušení svalové rovnováhy v oblasti pánve – zkrácení m. iliopsoas. Dalším příznakem může být i bolest v oblasti bederní páteře.



Obrázek 3 - Horní a dolní zkřížený syndrom

2.2 Zranění

Florbal je rychlý a dynamický sport, při kterém se neočekávaně rychle mění tempo hry i směr. Proto je velmi důležité mít pohybový aparát 100% připravený na pohyb (zátěž). Pokud se tak nestane, může dojít k následujícím zraněním, ať už vinou vlastní či druhé osoby:

- podvrknutí kloubu, nejčastěji hlezna nebo kolena
- poranění svalů a šlach
- záněty v oblasti šlach nebo šlachového pouzdra
- bolesti a blokády páteře
- poranění oka
- poranění lebky nebo otřes mozku
- tupá poranění břicha po úderu hokejkou či pádu na mantinel
- pohmoždění hrudníku, zlomená žebra
- zlomenina předloktí
- drobné řezné rány
- odřená kůže
- krvácení z nosu (Skružný, 2005)

3. Cíle, hypotézy a úkoly práce

3.1 Cíle práce

Pomocí svalových testů zjistit u hráčů florbalu míru zkrácení svalových skupin, které jsou při tomto sportu náchylné ke zkrácení. Sestavit zásobník kompenzačních cviků, které by měly napomoci a napravit zmíněná svalová zkrácení. Komparací pretestu a posttestu určit, zda doporučené cviky jsou přínosem pro zlepšení či nikoli.

V tomto výzkumu určujeme zkrácení svalových skupin pomocí svalových testů a dále hodnotíme držení postavy hráčů florbalu. Těm následně přiřadíme hodnoty, které jsou dány v testu.

3.2 Hypotézy

H1: Cvičením kompenzačních cviků alespoň 4krát týdně se zkrácené svalové skupiny ve všech kategoriíchlepší alespoň o jeden stupeň.

H2: Aplikací vybraných kompenzačních cviků se u hráčů florbalu sníží zkrácení svalových skupin.

3.3 Úkoly

U1: seznámení s danou problematikou

U2: prostudování literatury

U3: stanovení postupu celého měření a zpracování

U4: zpracování techniky sběru dat (formuláře, hodnocení, ...)

U5: sestavení baterie kompenzačních cviků

U6: výběr testovaného souboru

U7: aplikace svalových testů a testů hodnocení postavy

U8: zpracování a vyhodnocení

4. Metodika

4.1 Charakteristika testovaného souboru

Pro bakalářskou práci bylo vybráno dvacet hráčů zdejšího florbalového týmu FbC Hradec Králové. Po konzultaci s hlavním trenérem, který projevil vlastní iniciativu podpořit můj projekt, s odůvodněním, že výsledky budou pro něj přínosné a dozví se stav svých hráčů, jsme vybrali 20 účastníků výzkumu.

Vzhledem k tomu, že bylo velmi obtížné vybrat všech 20 hráčů z jedné kategorie, rozhodli jsme se pro volbu 10 hráčů z kategorie dorostenci, a 10 hráčů z kategorie junioři. Kategorie dorostenci jsou ročník narození 2000 – 2001, kategorie junioři pak ročník 1998 – 1999.

Všechny testované hráče jsem v prvopočátcích seznámil s tím, jak s nimi budu v dalších měsících pracovat. Přiložil jsem i dokument, ve kterém seznamuji rodiče s mým výzkumem. Odstřížek dokumentu, kde se rodiče podepíší a sami zakroužkují, souhlasím / nesouhlasím s testováním, mi hráči přinesli zpět.

4.2 Harmonogram testování

Začátek celého testování proběhl v rozmezí mezi dny 8. 11. 2016 až 10. 11. 2016, jelikož se během jedné tréninkové jednotky (1,5 hodiny) nestihli otestovat všichni hráči z obou kategorií. Proto se všechny hráče zdejšího FbC Hradec Králové podařilo otestovat až během prvních 3 dnů.

Následovalo tříměsíční období, během kterého měli hráči za úkol přidat do svého denního harmonogramu protahovací cvičení.

Konec testování (posttest) proběhl ve dnech 7. 3. a 8. 3. 2017. Vzhledem k tomu, že již nebylo testováno hodnocení postavy, ale pouze svalové skupiny, čas a práce se tímto zkrátily.

Během celého testového období nenastala žádná zranění trvalejšího charakteru (vymknutý kotník, natažená či přetržená svalová vlákna, zlomeniny, ...).

4.3 Metoda testování - svalové testy

Trapézový sval – horní část; m. trapezius (Janda, 2004, str. 300)

Poloha:

Leh na zádech, skrčmo, horní končetiny natažené podél trupu, hlava v prodloužení páteře, díváme se před sebe.

Provedení:

Fixace pletence ramenního. Druhou rukou dopomáhá k úklonu na nevyšetřovanou stranu.

Hodnocení:

0: Nejde o zkrácení – stlačení ramene je možné provést lehce.

1: Malé zkrácení – stlačení ramene je možné provést, ale s malým odporem.

2: Velké zkrácení – stlačení ramene nelze provést, při pokusu o stlačení ramene narazíme na tvrdý odpor až zarážku. Mimo to může být omezen i úklon.

Velký prsní sval - m. pectoralis major (Janda, 2004, str. 297)

Poloha:

Leh na zádech, skrčmo. Vyšetřovaný leží souběžně s hranou, aby mu paže mohla klesnout pod úroveň stolu, na kterém leží.

Provedení:

Vyšetřovaný vzpaží horní končetinu, kterou má „souběžně“ s hranou stolu. Paži natáhne a nechá ji volně spadnout „za hlavu“. Podle provedení vyšetřující více stlačí končetinu proti podložce a současně palpuje (vyšetřuje dotykem) vlákna vyšetřované části m. p. major.

Hodnocení:

0: Nejde o zkrácení – paže klesne do horizontály, při tlaku na distální část humeru směrem dolů se rozsah pohybu ještě zvětší, paže se dostane pod horizontálu.

1: Malé zkrácení – paže neklesne do horizontály, ale při tlaku na distální část humeru směrem dolů je možné horizontály dosáhnout

2: Velké zkrácení – paže zůstává v poloze nad horizontálou, tlakem na distální část humeru nelze paži stlačit ani do horizontály.

Flexory kyčelního kloubu + čtyřhlavý sval stehenní – m. iliopsoas; m. rectus femoris; m. tensor fasciae latae; krátké adduktory stehna + m. quadriceps femoris (Janda, 2004, str. 284)

Poloha:

Vyšetřovaný se položí „za kostrč“ na hranu stolu, jednu dolní končetinu drží rukama ve flexi a druhou nechá volně spadnout.

Provedení:

Netestovaná dolní končetina je přitažena pevně k břichu tak, aby byla zcela vyrovnaná bederní lordóza. Přitažení se provádí lépe za koleno díky delší páce. Pokud vyšetřovaného v této flexi koleno bolí, je lepší chytit pod kolenem. Vyšetřovanou dolní končetinu uvedeme do polohy, aby volně visela (nekymácela se, nepohybovala se).

Hodnocení:

0: Nejde o zkrácení: stehno v horizontále bez deviací (bez odchylky), bérec visí při relaxovaném kolenu kolmo k zemi, patela je nepatrně posunuta laterálně. Na zevní ploše stehna je jen nepatrná prohlubeň. Při tlaku na distální třetinu stehna do hyperextenze je možno stlačit stehno lehce pod horizontálu, při tlaku na dolní třetinu bérce směrem do flexe je možné lehce zvětšit flexi v kloubu kolenním.

1: Malé zkrácení – v kyčelním kloubu je lehké flekční postavení – zkrácení m. iliopsoas, bérec trčí šikmo vpřed – zkrácený m. rectus femoris (dlouhá hlava quadricepsu), stehno je v lehké abdukci a prohlubeň na laterální straně stehna je zvýrazněna – zkrácený m. tensor fasciae latae. Při tlaku na distální třetinu stehna do hyperextenze je možné stlačit stehno do horizontály, při tlaku na dolní třetinu bérce směrem do flexe je možné dosáhnout kolmého postavení bérce, aniž dojde ke kompenzační flexi v kyčelním kloubu. Při tlaku na dolní třetinu stehna z laterální strany je možné dosáhnout postavení bez deviace do abdukce.

2: Velké zkrácení – v kyčelním kloubu je výrazné flekční postavení, při tlaku na distální plochu stehna směrem do hyperextenze není možné dosáhnout horizontálního postavení stehna - zkrácený m. iliopsoas. Bérec trčí šikmo vpřed, patela je vytažená vzhůru, takže je viditelný a dobře hmatný její horní okraj. Při tlaku na dolní třetinu bérce dochází ke kompenzační flexi

v kyčelním kloubu – zkrácený m. rectus femoris. Stehno je v abdukčním postavení, na laterální ploše stehna je výrazná prohlubeň, patela výrazně deviuje zevně a je vidět její zevní okraj. Při tlaku na laterální stranu stehna v jeho dolní třetině směrem do addukce se prohlubeň na laterální ploše stehna zvýrazní a addukci není možno provést – zkrácený m. tensor fasciae latae.

Flexory kolenního kloubu – m. biceps femoris; m. semitendinosus; m. semimembranosus (Janda, 2004, str. 288)

Poloha:

Leh na zádech. Horní končetiny jsou nataženy podél těla. Netestovaná dolní končetina je pokrčena až skrčena, abychom předešly bederní lordóze.

Provedení:

Testovaná dolní končetina začíná v nulovém postavení na podložce. Vyšetřující uchopí testovanou dolní končetinu tak, že pata vyšetřovaného spočívá v loketním zákrutu (ohybu) vyšetřujícího (zabránění rotace dolní končetiny) a dlaň vyšetřujícího, která spočívá na ventrální (přední) straně bérce, vykonává tlak, kterým zajišťuje stálou extenzi v kolenním kloubu (přidrží, netlačí na patelu). Takto uchopenou dolní končetinou provádíme flexi v kyčelním kloubu.

Hodnocení:

Hodnotíme rozsah flexe v kyčelním kloubu. Vyšetření ukončujeme v okamžiku, kdy začneme cítit tendenci k flexi v kolenním kloubu testované končetiny nebo pohyb pánve (tzn. sklápění pánve) nebo když dojde k bolesti svalstva na dorzální straně stehna.

0: Nejde o zkrácení – flexe v kyčelním kloubu je $> 90^\circ$

1: Malé zkrácení – flexe v kyčelním kloubu je v rozmezí $80^\circ - 90^\circ$

2: Velké zkrácení – flexe v kyčelním kloubu je $< 80^\circ$

Hamstringy – ischiokrurální svaly

Poloha:

Výchozí polohou je stoj spojný.

Provedení:

Vyšetřovaný ze stoje spojně provede s výdechem hluboký ohnutý předklon a paže nechá volně svěřené k zemi – hlava uvolněná.

Hodnocení:

0: Vyšetřovaný se dotkne bez problému dlaněmi země

1: Vyšetřovaný se dotkne špiček na nohou

2. Vyšetřovaný se pohybuje v rozmezí 0 – 10 cm nad úroveň země

3. Vyšetřovaný se pohybuje ve vzdálenosti větší jak 10 cm nad úroveň země

Čtyřhranný sval bederní – m. quadratus lumborum

Poloha:

Výchozí polohou je stoj spojný.

Provedení:

Vyšetřovaný ve stoji spojně provede úklony na levou a pravou stranu. Paže jsou podél trupu a během úklonu mu dlaně sjíždí po laterální straně dolní končetiny. Snažíme se koukat před sebe. Pánev se nesklápí (nevysazuje se, nepodsazuje se). Záda jsou rovná bez prohnutí.

Hodnocení:

Pouze naměřené hodnoty úklonu v cm.

Vyšetření pohyblivosti páteře – rozvíjení bederní páteře; Schoberova vzdálenost (Haladová, Nechvátalová, 1997, str. 69)

Poloha:

Výchozí polohou je stoj spojný.

Provedení:

Ve stoji spojně si od trnu L5 naměříme 10 cm kraniálně. Po naměření provede vyšetřovaný hluboký ohnutý předklon. U zdravé páteře by se vzdálenost dvou bodů měla prodloužit na 14 cm. Někteří autoři uvádí měření od trnu obratle S1 spolu s prodloužením vzdálenosti z 10 na 15 cm.

Hodnocení:

Výsledky rozvíjení páteře dle Schobera můžeme sledovat v „*Tabulka 2 – Výsledky rozvíjení páteře*“. V prostředním sloupečku vidíme měření počáteční, které je vždy 10 cm. A měření po předklonu. Rozdíly jsou uváděny ve formě „před měřením / po měření“ v hodnotách cm.

Vyšetření pohyblivosti páteře – rozvíjení hrudní a bederní páteře; Stiborova vzdálenost (Haladová, Nechvátalová, 1997, str. 70)

Poloha:

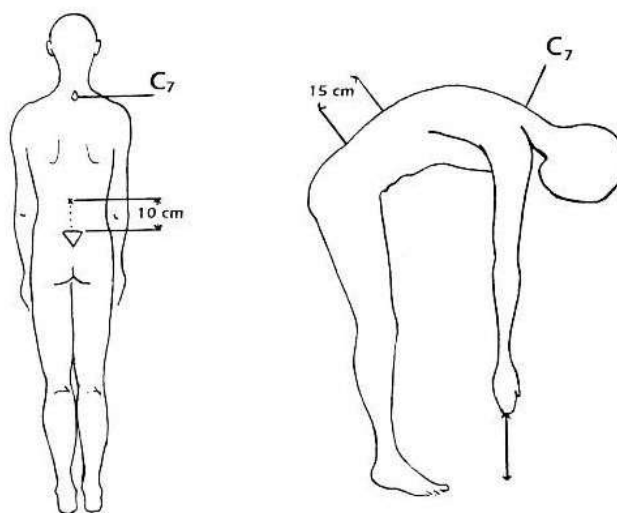
Výchozí polohou je stoj spojný.

Provedení:

Ve stoji spojném si od trnu L5 naměříme vzdálenost, která končí na trnu obratle C7. Po naměření provede vyšetřovaný hluboký ohnutý předklon. U zdravé páteře by se vzdálenost dvou bodů měla prodloužit o 7 – 10 cm.

Hodnocení:

Výsledky rozvíjení páteře dle Stibora můžeme sledovat v „*Tabulka 2 – Výsledky rozvíjení páteře*“. V pravém sloupečku vidíme měření počáteční, které se mění s výškou postavy hráče. A měření po předklonu. Rozdíly jsou uváděny ve formě „před měřením / po měření“ v hodnotách cm.



Obrázek 4 - Vyšetření pohyblivosti páteře

4.4 Metoda dotazování

Mezi metody dotazování jsem zvolil formu dotazníku, kde jsem po aplikaci vybraných svalových testů na hráče florbalu, zaškrtoval vhodnou klasifikaci zkrácení do formuláře. Výsledky pretestu a posttestu jsem následně porovnal a vyhodnotil, zda aplikace cviků na svalové zkrácení hráčům florbalu pomohly, či nikoliv.

Pretest proběhl na začátku listopadu 2016, kde jsem během tréninkové jednotky postupně po jednom odebíral hráče a palpační metodou měřil zkrácení svalových skupin. Poté následovalo vyšetření postavy aspekci (zrakem), kde jsem zkoumal a hodnotil hráče dle Jaroše a Lomíčka.

Poté následovala tři měsíční fáze, ve které měli hráči za úkol dodržovat stanovené cviky na protažení zkrácených svalových skupin. Do předem vytvořené tabulky si měli samostatně zapisovat, jak často cvičili. Abychom měli nějakou jistotu, že hráči dodržují dané cviky, po poradě s hlavním trenérem byly tyto cviky zařazeny i do tréninkového plánu.

Po uplynutí tří měsíců přišlo závěrečné testování (posttest). Opětovné měření během tréninkové jednotky a porovnání výsledků zkrácení svalových skupin na začátku období a nyní.

4.5 Záznam stupně zkrácení svalových skupin

1. Trapézový sval – horní část; m. trapezius (0 – nejde o zkrácení; 2- velké zkrácení)

a) 0 b) 1 c) 2

Posun ve stupních (°) z 90° na

Vzdálenost ušního boltce od ramenacm

2. Velký prsní sval - m. pectoralis major (0 nejlépe – nejde o zkrácení, 2 nejhůře – velké zkrácení)

a) 0 b) 1 c) 2

3. Flexory kyčelního kloubu - m. iliopsoas; m. rectus femoris; m. tensor fasciae latae; krátké adduktory stehna (0 nejlépe – nejde o zkrácení, 2 nejhůře – velké zkrácení)

a) 0 b) 1 c) 2

3.1 Čtyřhlavý sval stehenní - m. quadriceps femoris

a) 0 b) 1 c) 2

4. Flexory kolenního kloubu – m. biceps femoris; m. semitendinosus; m. semimembranosus (0 – nejde o zkrácení, 2 – velké zkrácení)

a) 0 b) 1 c) 2

Posun ve stupních (°) z 0° do

5. Hamstrigy - ischiokrurální svaly (0 – dlaně na zem, 1 – špičky chodidel, 2 – od země 10 cm, 3 – od země více jak 10 cm)

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

Popis

6. Čtyřhranný sval bederní - m. quadratus lumborum

Vzdálenost posunu: **na levou stranu**

na pravou stranu

7. Rozvíjení páteře

Schoberova metoda – vzdálenost **před**..... **po**.....

Stiborova metoda – vzdálenost **před**..... **po**.....

4.6 Záznam hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka

Pro hodnocení postavy byla použita obdobná forma jako pro zkrácené svalové skupiny. Palpační metoda se při hodnocení postavy nepoužívá, využívá se pouze vyšetření postavy aspekci. Při tomto testování neprobíhala žádná komparace měření pretestu a posttestu. Bylo provedeno pouze úvodní měření.

Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka.

I. Držení hlavy a krku	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
<i>a. Postavení hlavy</i>				
<i>b. Postavení brady</i>				
<i>c. Krční lordóza</i>				
II. Hrudník	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
<i>a. Souměrnost bradavek</i>				
<i>b. Souměrnost ramen</i>				
<i>c. Hrudní klenutí</i>				
<i>d. Hrudní páteř (kyfóza)</i>				
III. Břicho se sklonem pánve	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
<i>a. Tvar břicha</i>				
<i>b. Bederní lordóza</i>				
<i>c. Pánev (vysazení, podsazení, ...)</i>				
IV. Křivku zad	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
<i>a. Skolióza</i>				
<i>b. Lordóza / kyfóza</i>				
<i>c. Tvar zad (kulatá, rovná, ...)</i>				
V. Držení v rovině čelní	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
<i>a. Výška ramen</i>				
<i>b. Výška bradavek</i>				
<i>c. Lopatky</i>				
<i>d. Souměrnost boků</i>				
VI. Dolní končetiny	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
<i>a. Tvar DK</i>				
<i>b. Vzdálenost mezi koleny</i>				

4.7 Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka

Jaroš a Lomíček vypracovali poněkud rozsáhlejší škálu hodnocení vadného držení těla. Zaměřují se na hodnocení držení hlavy, hrudníku, břicha a sklon pánve, křivky zad v sagitální rovině a postavení DK.

Ke každému z objektů zájmu přiřadili 4 stupně dle odpovídajícího držení těla. Označené známkami 1 (skvělé držení těla) až 4 (velmi špatné držení těla). Znamky z prvních pěti hodnocení objektů se sčítají, postavení dolních končetin se zapisuje zvlášť. Zápis skvělého držení těla pak vypadá takto: 5/1.

Hodnocení sleduje tedy tyto části:

- I. Držení hlavy a krku
- II. Hrudník
- III. Břicho se sklonem pánve
- IV. Křivka zad
- V. Držení v rovině čelní
- VI. Dolní končetiny

I. Hodnocení držení hlavy a krku

Znamka 1:

- štěrbina oční a horní úpon ušního boltce leží ve vodorovné rovině
- dolní čelist je zasunutá
- osa krku je svislá, velikost krční lordózy je nejvýše 2 cm od těžnice spuštěné ze záhlaví

Znamka 2:

- obličej hledí kupředu, avšak osa krku je skloněna mírně dopředu, asi 10 stupňů

Znamka 3:

- hlava a krk jsou v předklonu 20 stupňů anebo zakloněny

Znamka 4:

- krk a hlava jsou v předklonu v úhlu přes 30 stupňů

II. Hodnocení hrudníku

Známka 1:

- normální hrudník je souměrný, jeho osa je svislá, je dobře klenutý
- žebra svírají s páteří úhel 30 stupňů, souměrně se při dýchání pohybují
- kyfóza hrudní je fyziologická, dotýká-li se její vrchol těžnice spuštěné ze záhlaví

Známka 2:

- malé odchylky od normálu v průběhu osy hrudníku, která je skloněná asi o 10 stupňů

Známka 3:

- hrudník je plochý a hrudní páteř je značně ohnutá, olovnice spuštěná ze zátylku se ohýbá o zvětšenou hrudní kyfózu, olovnice přiložená k vrcholu hrudní kyfózy jde mimo záhlaví
- hrudník plochý a páteř plochá, krční lordóza, hrudní kyfóza i bederní lordóza jsou téměř vymizelé

Známka 4:

- těžká odchylka tvaru hrudníku, který je plochý - hrudní páteř je silně vyhnutá v totální oblouk a tečna na vrcholu hrudní páteře odstupuje daleko od záhlaví

III. Hodnocení břicha a sklonu pánve

Známka 1:

- břicho neprominuje, je vtaženo za svislici spuštěnou od mečovitého výběžku sternu
- lordóza bederní je malá, tj. 2,5 – 3 cm u dětí jedenáctiletých, u starších je o něco větší
- břicho, pánev a kost křížová jeví odchylky asi 30 stupňů od vertikály

Známka 2:

- malé odchylky od normálu, stěna břišní je např. mírně vyklenutá, lordóza bederní mírně zvětšená, kost křížová má sklon asi 35 stupňů

Známka 3:

- stěna břišní silně prominuje, sklon osy břicha a pánve je 40 – 50 stupňů a kost křížová až 40 stupňů

Známka 4:

- velké odchylky v držení pánve a průběhu břicha
- kost křížová je skloněná v úhlu nad 50 stupňů a bederní lordóza je větší než 5 cm

IV. Hodnocení křivky zad

Známka 1:

- svislice spuštěná ze záhlaví se dotýká hrudní kyfózy a prochází rýhou mezi hýžděmi
- u dětí jedenáctiletých je hloubka krční lordózy 2 cm, bederní lordózy 2,5 – 3 cm

Známka 2:

- malé odchylky od normálu ve smyslu plus nebo minus

Známka 3:

- zjevně vyznačená kulatá záda
- totálně kulatá nebo plochá záda

Známka 4:

- těžké odchylky od normálu
- značně kulatá záda
- těžká totální kyfóza
- úplně plochá záda

V. Hodnocení držení těla v čelné rovině

Známka 1:

- naprostá souměrnost, stejná výše ramen, ramena uvolněná, lopatky neodstávají, jejich vnitřní okraje jsou rovnoběžné
- thorako-abdominální trojúhelníky jsou stejně veliké, souměrnost boků

Známka 2:

- nepatrná odchylka v jednom bodu vyjma trvalé nesouměrnosti ramen (např. jedno rameno výše) nebo lopatek (odstávající lopatky)

Známka 3:

- trvalé vysunování jednoho boku mírného stupně
- nesouměrnost postavy, jedno rameno výš

Známka 4:

- značné odstávání lopatek, značné vysunování boků
- nesouměrnost thorako-abdominálních trojúhelníků

VI. Hodnocení dolních končetin

Známka 1:

- osa dolních končetin je správná, tzn., že středy kloubů kyčelních, kolenních a hlezenních jsou na svislici
- klenby nohou jsou dokonalé, jak klenba podélná, tak příčná

Známka 2:

- variozita nebo valgozita kolen není větší než 3 cm, tzn., že vzdálenost mezi klouby kolenními nebo vnitřními kotníky není ve stoji spojném větší než 3 cm
- nohy jsou nepatrně ploché

Známka 3:

- osa DK jako při známce 2 nebo normální, avšak ploché nohy II. – III. stupně

Známka 4:

- variozita kolen 5 cm
- valgozita kolen 6 cm
- současně ploché nohy vyššího stupně
- jiné deformity zařadíme podle závažnosti do stupně 3. – 4.

Držení těla hodnotí součet bodů. Není zahrnutá klasifikace dolních končetin, která se píše jako index ve formě zlomku.

Klasifikace držení těla:

- I. .. Dokonalé držení těla 5 bodů
- II. Dobré (téměř dokonalé) držení těla 6 – 10 bodů
- III. Vadné držení těla 11 – 15 bodů
- IV. Velmi špatné držení těla 16 – 20 bodů

5. Výsledky

5.1 Aplikace kompenzačních cvičení

Abychom odstranili svalové zkrácení u hráčů florbalu, aplikovali jsme soubor cviků, které by měly dopomoci k jejich protažení. Tento soubor zahrnuje cviky, které jsou z baterie statického strečinku. Výdrže v protažení jsou vždy 8 vteřin – následné uvolnění po dobu 5 vteřin – a opět protažení 8 vteřin, opakujeme 2krát (dále jen „*dávkování*“). Tyto cviky jsou běžné a všeobecně známé.

Trapézový sval (m. trapezius)

Úzký stoj rozkročný. Úklon hlavy na levou stranu, pravá paže jde tlakem dolů. *Dávkování*. Provádíme s výměnou i na druhou stranu.

Prsní sval (m. pectoralis major)

Stoj rozkročný levou vpřed. Levou paži upažit skrčmo, opřeme o pevný opěrný bod (žebřiny, futra od dveří). Trup a boky tlačíme směrem dopředu. *Dávkování*. Následná výměna paží i dolních končetin.

Flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas; m. rectus femoris; m. tensor fasciae latae; krátké adduktory stehna)

Vzpor dřepmo, zánožný pravou. Hýždě (tříslo) tlačíme k patě levé nohy směrem dolů. *Dávkování*. Výměna dolních končetin. Opakujeme 2x na každou stranu.

Čtyřhlavý sval stehenní (m. quadriceps femoris)

Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo a chytíme za nárt. Patu pravé nohy tlačíme k hýždím, kolena u sebe. *Dávkování*. Následuje výměna DK se stejným průběhem cvičení.

Zadní strana dolních končetin (hamstringy – ischiokrurální svaly)

Stoj na levé, pravá přednožit a opřít o oporu (židle, fitball). S výdechem rovný předklon.
Dávkování. Vyměníme DK.

Čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum)

Podřep rozkročný. Levá paže vzpažit – pravou opřeme o bok. S výdechem úklon vpravo a v krajní pozici 10krát hmitáme. Uvolníme a pokračujeme 10krát hmitem na stejnou stranu. Vyměníme paže a stejné dávkování na opačnou stranu.

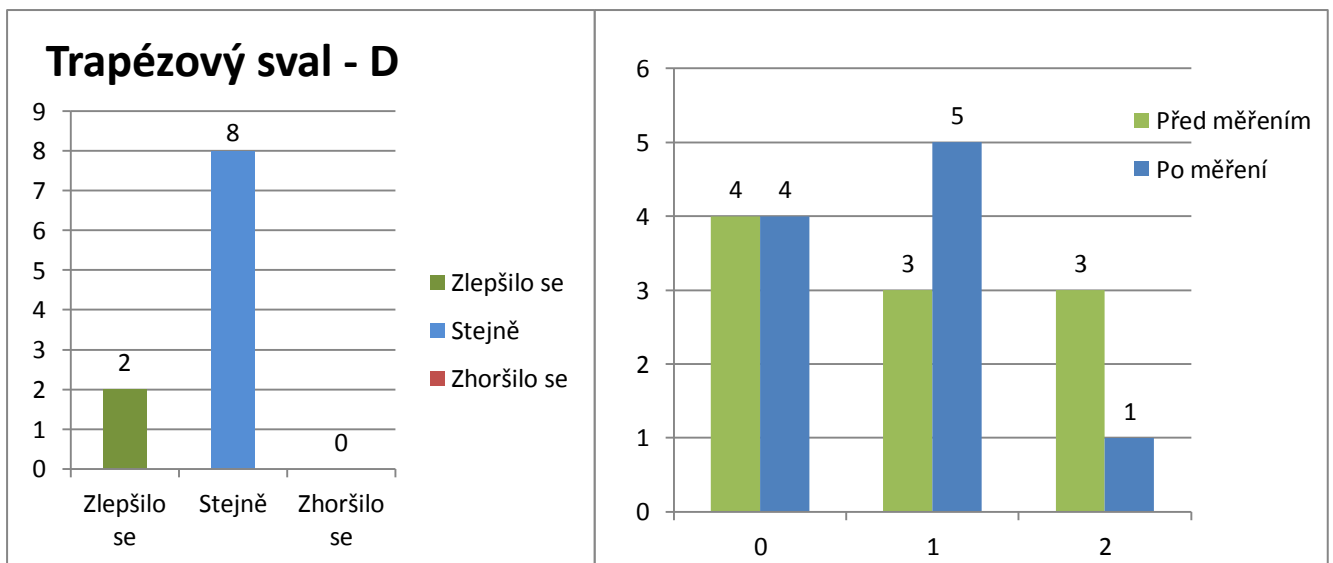
Rozvíjení páteře

Stoj spojný. S výdechem hluboký ohnutý předklon. Uvolněná hlava – dýcháme uvolněně. S nádechem zpět obratel po obratli do narovnaného vzpřímeného stoje.

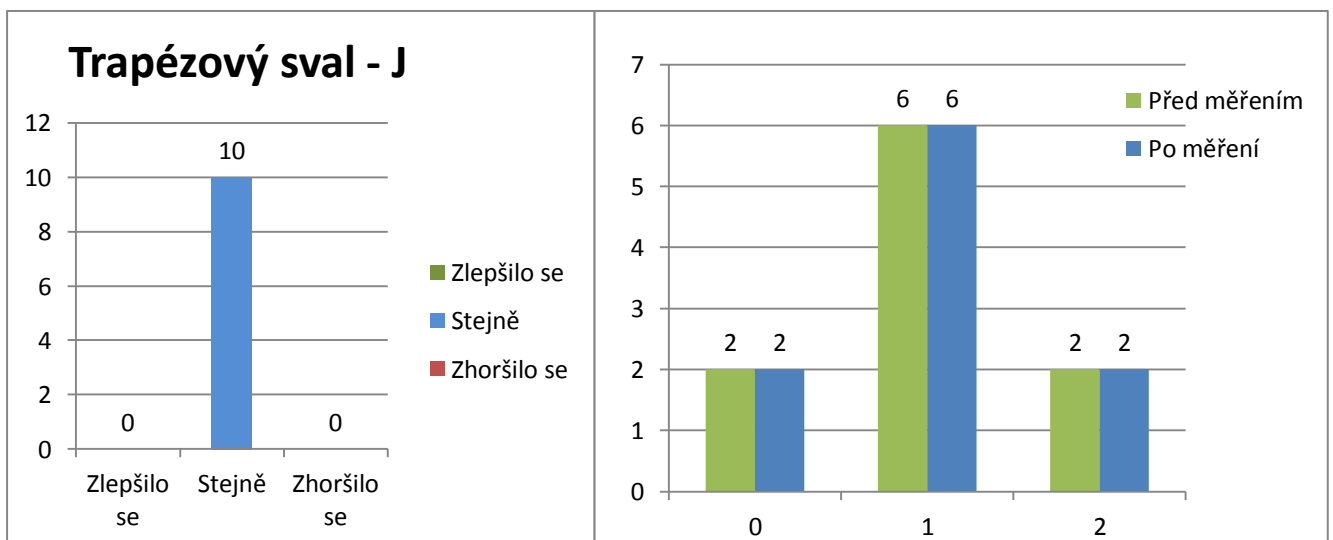
5.2 Výsledky zkrácených svalových skupin

Výsledky svalových testů podle Jandy (2004) jsou následující:

V prvním svalovém testu bylo vyšetřováno zkrácení trapézového svalu – m. trapezius. Z celkového počtu 20 respondentů se z počátečního pretestu nikdo nezhoršil. U dorostenecké kategorie se naopak 2 lidé zlepšili. V juniorské kategorii zůstaly výsledky pretestu a posttestu shodné.

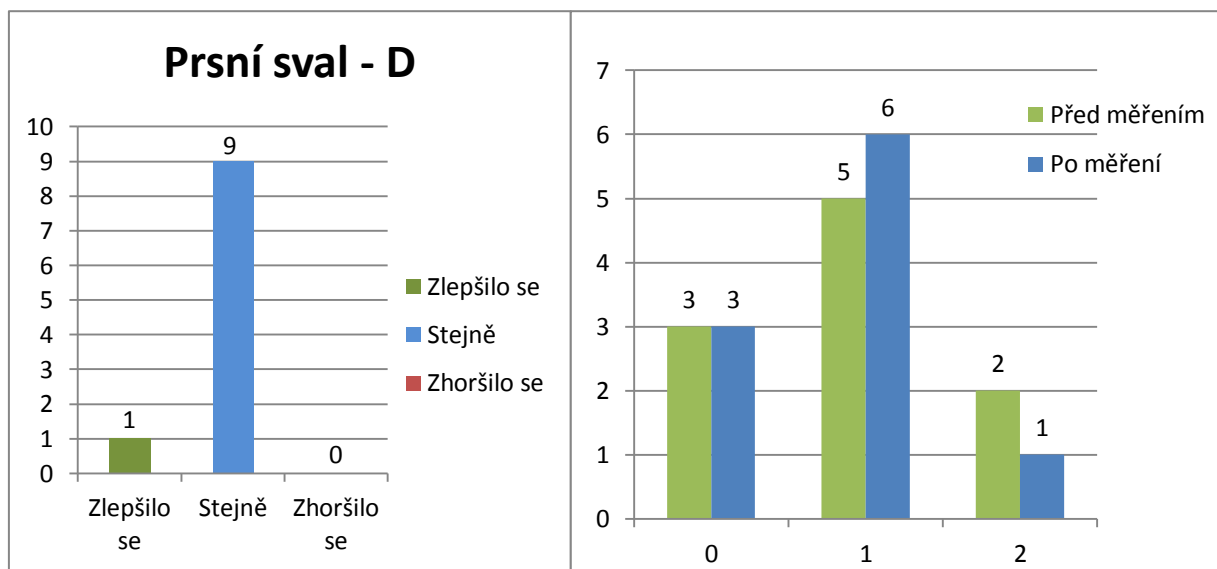


Obrázek 6 - Výsledky trapézového svalu - Dorostenci

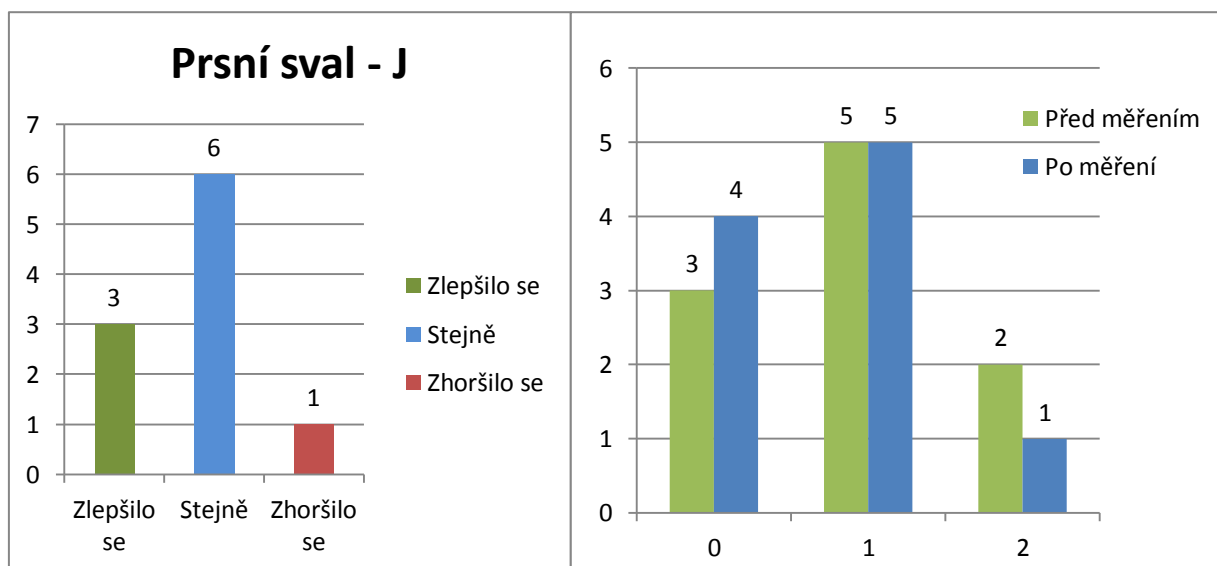


Obrázek 5 - Výsledky trapézového svalu - Junioři

Ve druhém svalovém testu bylo vyšetřováno zkrácení prsního svalu – m. pectoralis major. U kategorie dorostenci se z 10 respondentů zlepšil pouze jeden. A to z „velké zkrácení“ (2) na „malé zkrácení“ (1). Ostatní zůstali bez změny. V kategorii junioři se z 10 respondentů jeden zhoršil, a to z kategorie „nejde o zkrácení“ (0) do kategorie „malé zkrácení“ (1). Naopak se dva posunuli z kategorie (1) do kategorie (0) a jeden z (2) do (1).

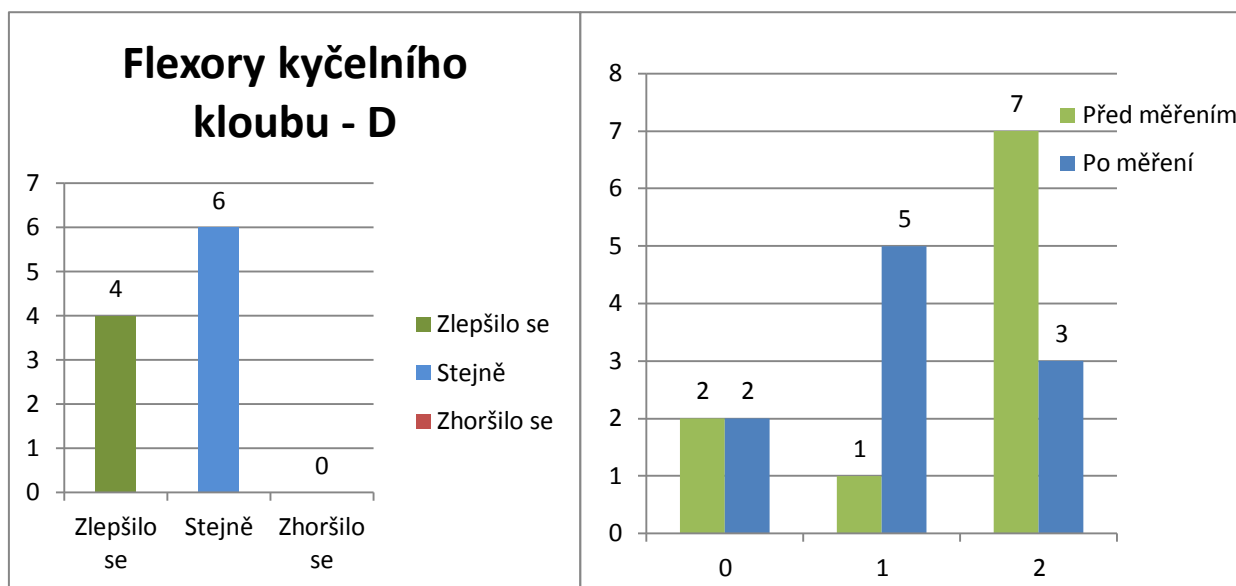


Obrázek 8 - Výsledky prsního svalu - Dorostenci

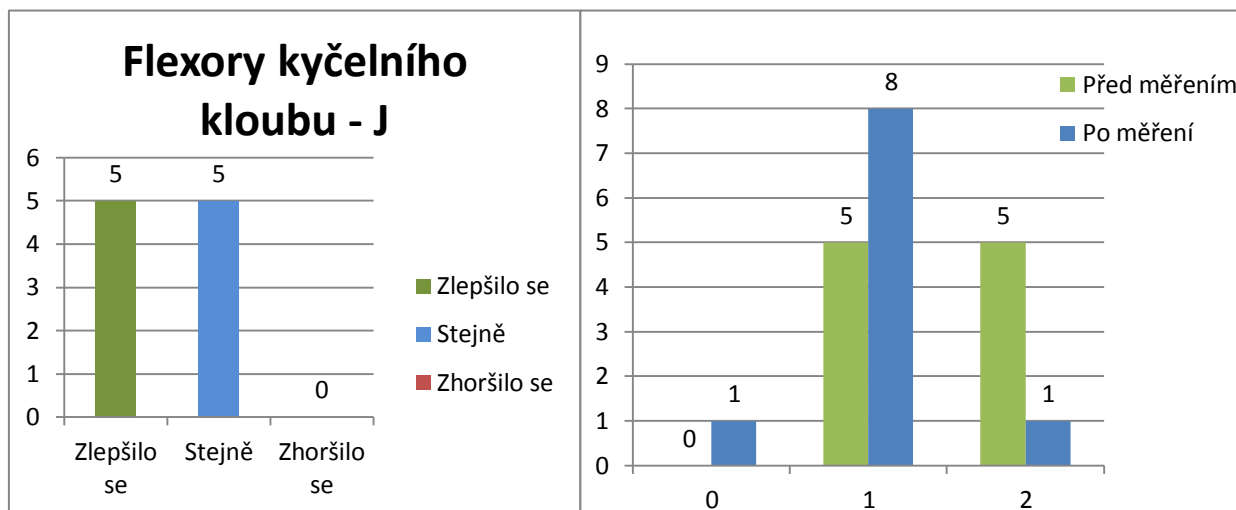


Obrázek 7 - Výsledky prsního svalu - Junioři

Ve třetím svalovém testu bylo vyšetřováno zkrácení flexorů kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae. V tomto svalovém testu se neobjevilo žádné zhoršení. V kategorii dorostenci se zlepšili celkem 4 respondenti. A to vždy z kategorie (2) do kategorie (1). Ostatní zůstali na stejných hodnotách. V kategorii junioři se celkem 4 respondenti zlepšili z kategorie (2) do kategorie (1) a jeden z kategorie (1) do (0).

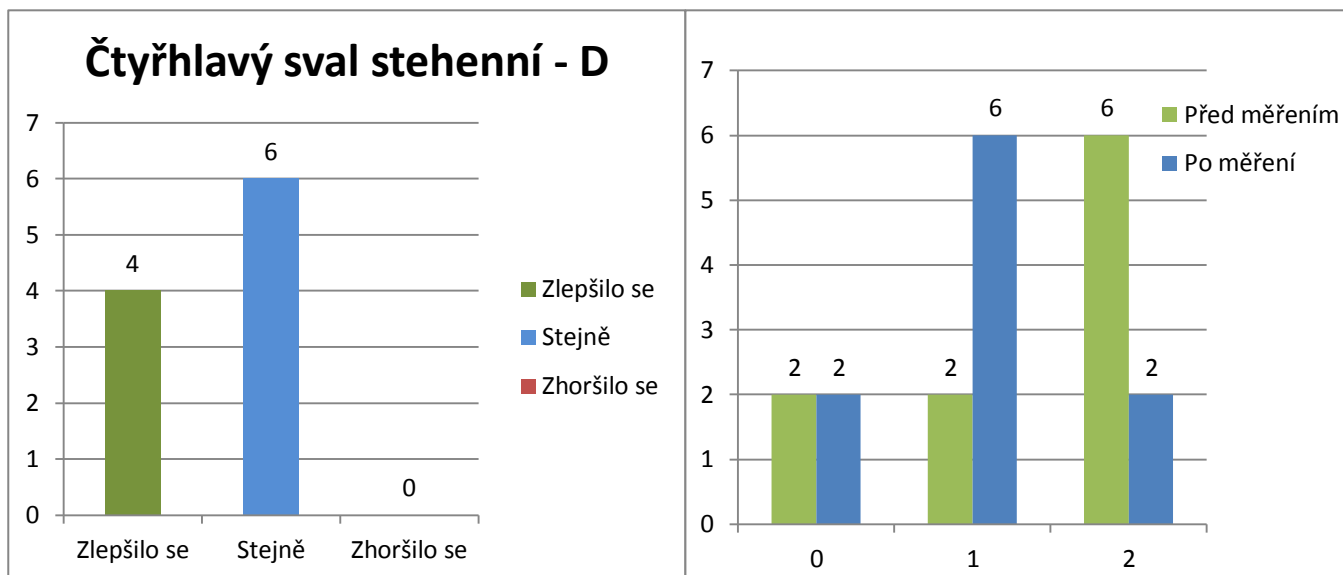


Obrázek 10 - Výsledky kyčelního kloubu - Dorostenci

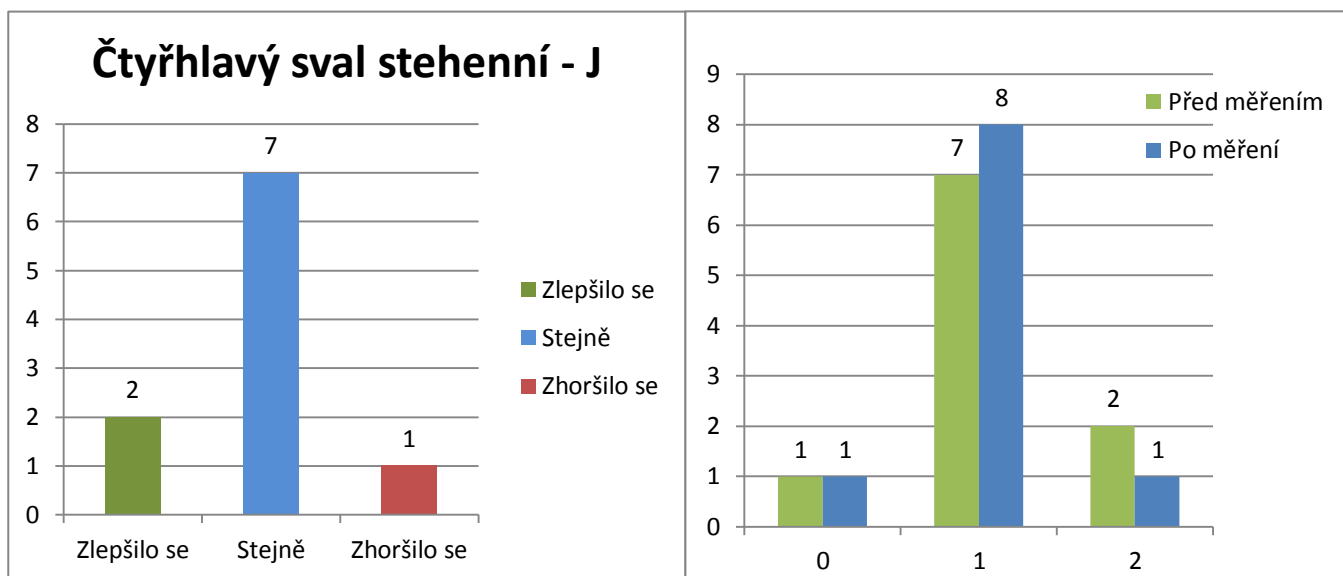


Obrázek 9 - Výsledky kyčelního kloubu - Junioři

Ve čtvrtém svalovém testu bylo vyšetřováno zkrácení čtyřhlavého svalu stehenního – m. quadriceps femoris. Kategorie dorostenců opět neměla žádné zhoršení. Naopak se 4 respondenti posunuli z kategorie (2) do (1). Junioři měli pouhá dvě zlepšení z kategorie (2) do (1). Objevilo se však i jedno zhoršení, a to z kategorie (1) do (2).



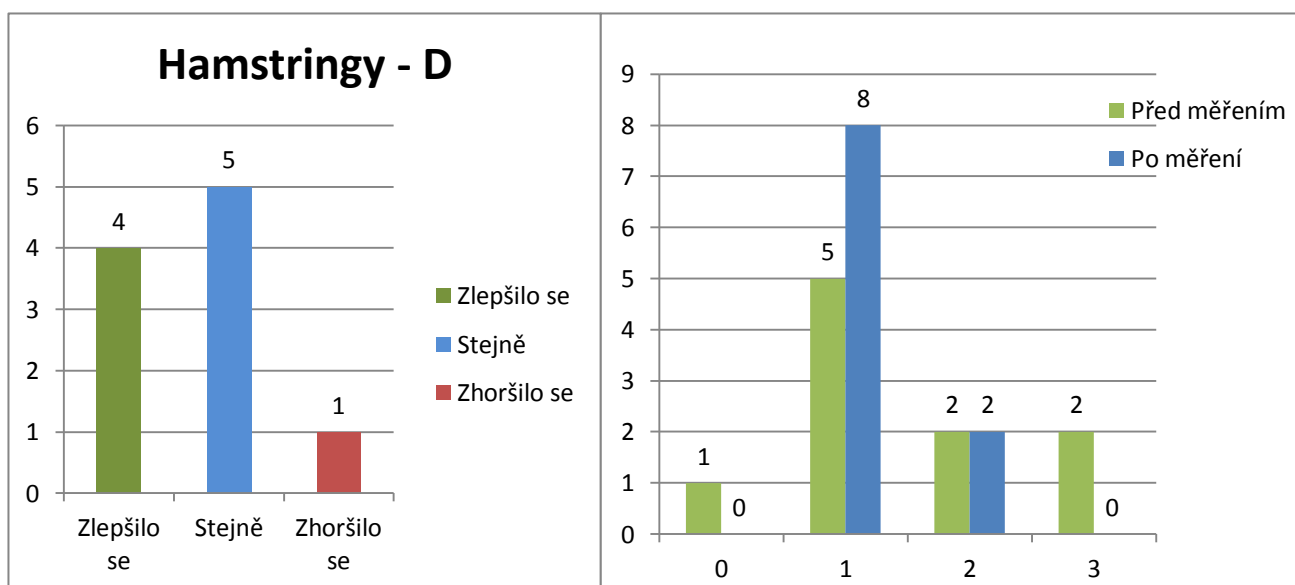
Obrázek 11 - Výsledky stehenního svalu - Dorostenci



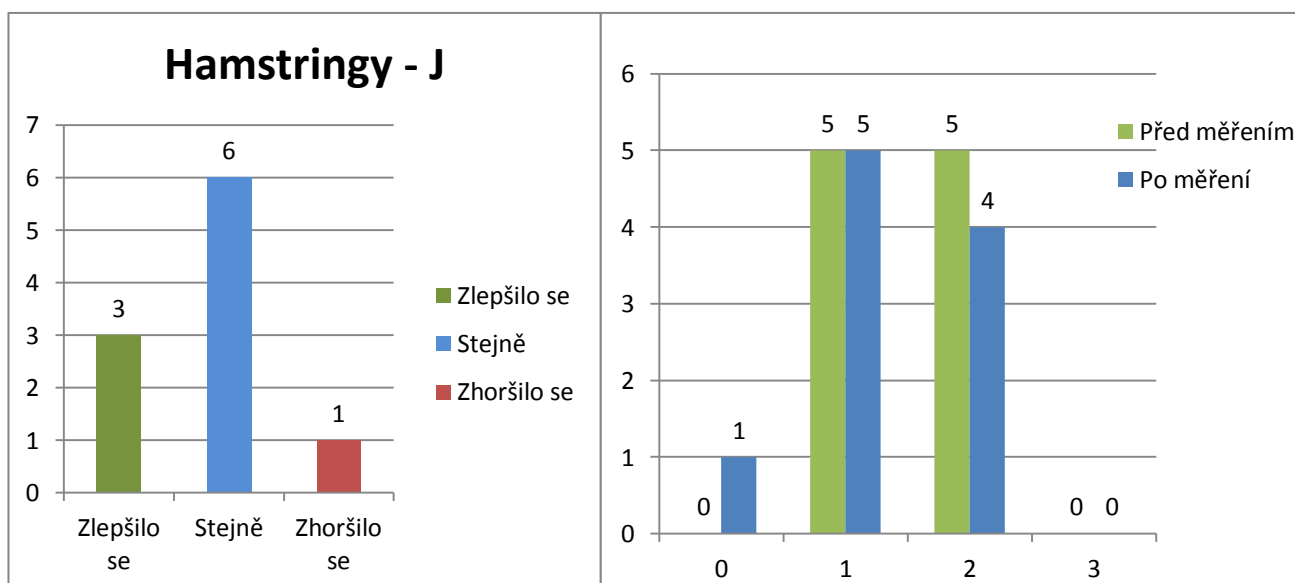
Obrázek 12 - Výsledky stehenního svalu - Junioři

V pátém svalovém testu byla vyšetřována zkrácená svalová skupina zadní strany dolních končetin – hamstringy – ischiokrurální svaly. Toto měření není standardizovaný svalový test. Viz. kapitola „Svalový test – popis a postup vyšetření“.

Výsledkem tohoto testu bylo zlepšení u kategorie dorostenců. Přesněji 2 respondenti se zlepšili z kategorie (3) do kategorie (2) a další 2 respondenti z kategorie (2) do kategorie (1). Celkem tedy čtyři zlepšení. U kategorie juniorů se zlepšili dva respondenti z kategorie (2) do (1) a jeden respondent z (1) do (0). Celkem tedy tři zlepšení. Obě kategorie měly i po jednom zhoršení. Dorostenci z (0) na (1) a junioři z (1) na (2).

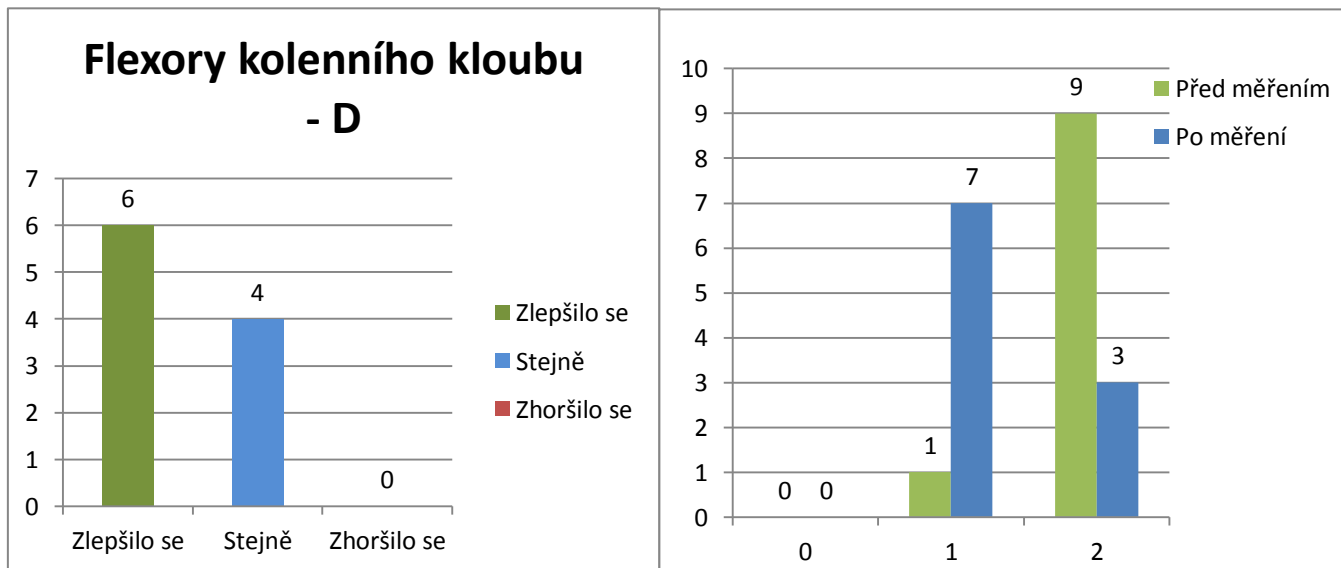


Obrázek 14 - Výsledky hamstringů - Dorostenci

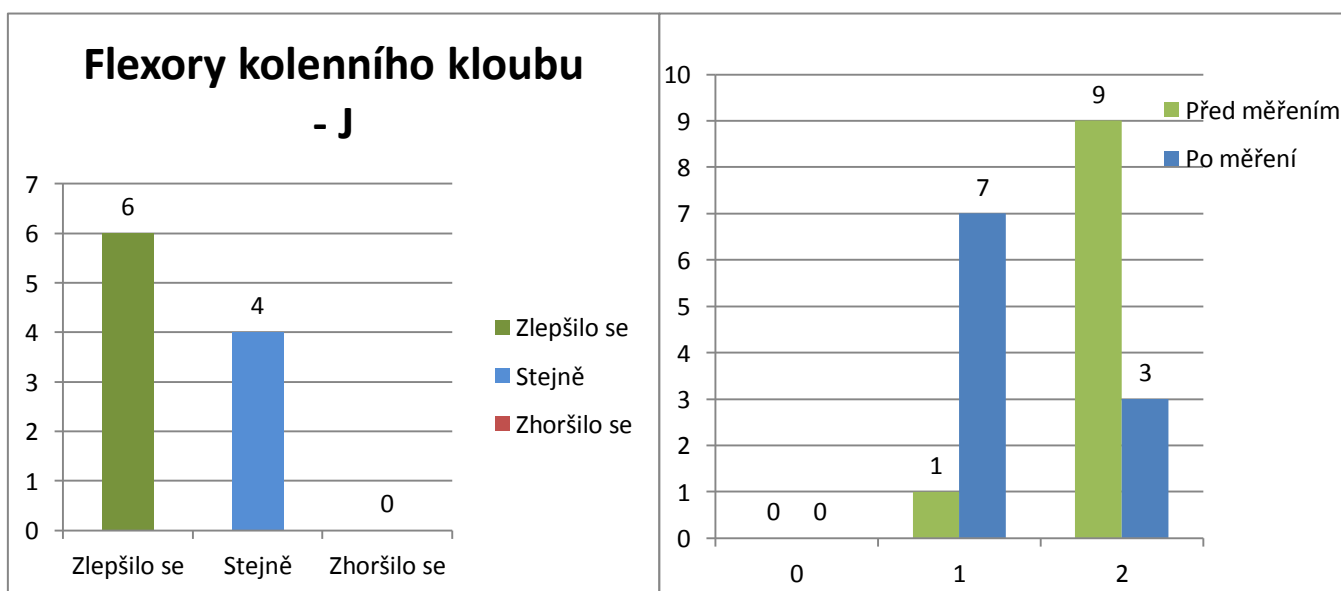


Obrázek 13 - Výsledky hamstringů - Junioři

V šestém svalovém testu byly vyšetřovány flexory kolenního kloubu – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Tento svalový test dopadl nejlépe ze všech předešlých. Jak v kategorii dorostenci, tak i v juniorské kategorii se zlepšilo na každé straně 6 respondentů z „velké zkrácení“ (2) do „malé zkrácení“ (1). Celkem bylo tedy 12 zlepšení z celkových 20 respondentů.



Obrázek 16 - Výsledky kolenního kloubu - Dorostenci



Obrázek 15 - Výsledky kolenního kloubu - Junioři

Standardizovaný svalový test pro vyšetření čtyřhranného svalu bederního, který se dle Jandy (2004) provádí v lehu na břicho s trupem mimo stůl. Jeden vyšetřující fixuje pánev a dolní končetiny a při pohybu současně hlubokou palpací vyhledává napětí m. quadratus lumborum. Druhý vyšetřující podpírá trup. Je výhodné položit horní polovinu trupu na pojízdný stolek, jehož výška odpovídá výši vyšetřovacího stolu.

Uvedený orientační test byl pozměněn ve prospěch dokázání zkrácení čtyřhranného svalu bederního na stranu, na niž florbaloví hráči drží hůl.

Hodnocení:

V „Tabulka 1 – Výsledky čtyřhranného svalu bederního“ je patrné, že z 10 dorostenců je vyrovnanost zatížení na hrající stranu 50 / 50. Oproti tomu v kategorii junioři je výsledkem 7krát neplatnost faktu, že by hráči měli mít zdatnější úklon na hrající stranu oproti 3krát platnému.

Tabulka 1 - Výsledky čtyřhranného svalu bederního

ID_respondenta	Držení hole	Č. s. bederní - úklon na levou	Č. s. bederní - úklon na pravou	Úkol - platí / neplatí
D_01	L	19	21	neplatí
D_02	P	16	17	platí
D_03	G	16	18	platí
D_04	P	26	22	neplatí
D_05	L	20	23	neplatí
D_06	P	21	22	platí
D_07	L	16	14	platí
D_08	L	18	17	platí
D_09	P	21	19	neplatí
D_10	P	23	20	neplatí
J_01	P	19	20	platí
J_02	L	20	18	platí
J_03	P	16	19	platí
J_04	P	20	18	neplatí
J_05	L	21	22	neplatí
J_06	L	24	24	neplatí
J_07	L	18	19	neplatí
J_08	G	22	17	neplatí
J_09	L	17	22	neplatí
J_10	L	17	18	neplatí

Vysvětlivky: ID = identifikační číslo; D_01 – D_10 = dorostenec_01 – dorostenec_10; J_01 – J_10 = junior_01 – junior_10; L = levé držení hole; P = pravé držení hole; G = gólman; platí = úklon na hrající stranu je větší než na stranu nehrající; neplatí = úklon na hrající stranu je menší než na stranu nehrající.

„Tabulka 2 – Výsledky rozvíjení páteře“ u všech 20 respondentů. Podle Haladové a Nechvátalové (1997) by se u zdravé páteře při volném předklonu u Schoberovy vzdálenosti měla prodloužit tato vzdálenost nejméně na 14 cm u dospělých a na 7,5 cm u dětí. U Stiborovy vzdálenosti se při uvolněném předklonu tato vzdálenost normálně prodlouží nejméně o 7 – 10 cm.

Tabulka 2 - Výsledky rozvíjení páteře

ID_respondenta	Rozvíjení páteře - Schober	Rozvíjení páteře - Stibor
D_01	před 10 / po 14	před 50 / po 63
D_02	10 / 13	46 / 57
D_03	10 / 13	53 / 63
D_04	10 / 14	51 / 63
D_05	10 / 13	51 / 62
D_06	10 / 14	52 / 64
D_07	10 / 13	44 / 54
D_08	10 / 14	50 / 62
D_09	10 / 13	53 / 64
D_10	10 / 13	48 / 57
J_01	před 10 / po 14	před 50 / po 58
J_02	10 / 13	53 / 61
J_03	10 / 13	52 / 61
J_04	10 / 14	52 / 61
J_05	10 / 14	54 / 62
J_06	10 / 14	52 / 61
J_07	10 / 14	57 / 65
J_08	10 / 14	57 / 68
J_09	10 / 13	51 / 62
J_10	10 / 14	46 / 57

Vysvětlivky: ID = identifikační číslo; D_01 – 0 = dorostenec_01 – dorostenec_10; J_01 – J_10 = junior_01 – junior_10; L = levé držení hole; P = pravé držení hole; G = gólman; údaje naměřené před a po předklonu jsou zapsány ve formě „před [vzdálenost] / po [vzdálenost]”.

Poznámky: všechny naměřené hodnoty jsou v hodnotách cm.

5.3 Výsledky hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka

V „Tabulka 3 – Hodnocení postavy – bodová hranice“ je zobrazeno bodové rozvrstvení ve 4 stupních. Nejlepší hodnocení postavy je 5 bodů (zelená barva), nejhorší naopak bodů 16 – 20 (červená barva). Tato tabulka také udává bodové rozvrstvení k následujícím výsledkům „Tabulka 4 – Výsledky hodnocení postavy“.

Tabulka 3 - Hodnocení postavy - bodová hranice

Výsledky:	
Dokonalé držení těla	5 bodů
Dobré (téměř dokonalé) držení těla	6 - 10 bodů
Vadné držení těla	11 - 15 bodů
Velmi špatné držení těla	16 - 20 bodů

V nadcházejících výsledcích je celkové zhodnocení všech 20 respondentů dle Jaroše a Lomíčka. Klasifikace a odstupňování částí I – VI jsou podrobněji popsány v kapitole „Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka“.

Tabulka 4 - Výsledky hodnocení postavy

ID_respondenta	I	II	III	IV	V	VI	Celkový počet	Počet bodů bez DK	Finální klasifikace
D_01	2	3	2	3	3	3	16	13	13 / 3
D_02	3	3	3	3	3	2	17	15	15 / 2
D_03	2	2	4	3	3	3	17	14	14 / 3
D_04	2	2	2	3	4	3	16	13	13 / 3
D_05	2	3	4	3	3	3	18	15	15 / 3
D_06	2	3	3	4	3	3	18	15	15 / 3
D_07	3	4	4	4	3	2	20	18	18 / 2
D_08	2	2	3	3	2	3	15	12	12 / 3
D_09	4	4	4	4	4	4	24	20	20 / 4
D_10	2	2	2	4	4	4	18	14	14 / 4
J_01	3	3	3	4	4	3	20	17	17 / 3
J_02	2	3	4	4	4	3	20	17	17 / 3
J_03	3	3	3	3	4	3	19	16	16 / 3
J_04	3	3	2	2	3	3	16	13	13 / 3
J_05	2	2	2	2	3	2	13	11	11 / 2
J_06	2	2	2	3	2	3	14	11	11 / 3
J_07	2	3	4	3	3	3	18	15	15 / 3
J_08	3	2	3	3	3	3	17	14	14 / 3
J_09	2	2	4	4	4	4	20	16	16 / 4
J_10	3	3	4	4	4	4	22	18	18 / 4

Vysvětlivky: ID = identifikační číslo; respondent = vyšetřovaný; D_01 – D_10 = dorostenec_01 – dorostenec_10; J_01 – J_10 = junior_01 – junior_10; I = Držení hlavy a krku; II = Hrudník; III = Břicho se sklonem pánve; IV = Křivka zad; V = Držení v rovině čelní; VI = Dolní končetiny; DK = dolní končetiny. „1“ – výborné, „2“ – dobré, „3“ – vadné, „4“ – velmi špatné.

6. Diskuse

Načasování a vhodnost aplikace kompenzačních cviků či testování svalových skupin byla lepší na začátku a na konci letní přípravy, kdy se týmy, hlavně fyzicky, připravují na začátek sezóny a její průběh. V našem případě se testované období překrývalo s obdobím Vánočních svátků, prázdnin, tréninkové pauzy (23. 12. 2016 – 4. 1. 2017).

Z výsledků pretestu je zřejmé, že téměř nikdo neměl výborné výsledky – tj. u každé svalové skupiny pouze hodnocení (0) nebo (1). Pouze jeden respondent z řad juniorů (J_04) měl takové výsledky, které by se daly označit jako velmi přijatelné (viz. „Tabulka 5 – Výsledky svalových skupin“).

Celkové hodnocení posttestu svalových skupin dopadlo pozitivně. Celkem 21 zlepšení a 1 zhoršení u kategorie dorostenci a 19 zlepšení oproti 3 zhoršení u kategorie juniorů. Výsledky můžeme vidět v následující tabulce „Tabulka 5 - Výsledky svalových skupin“. Při pohledu na každého hráče florbalu zvlášť, jsou výsledky velmi individuální.

Tabulka 5 - Výsledky svalových skupin

ID_respondenta	Držení hole	Trapézový sval	Prsní sval	Flexory kyčle	Č. s. stehenní	Hamstringy	Flexory kolenního kloubu
D_01	L	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	2/2
D_02	P	1/1	2/1	2/1	2/1	3/2	2/1
D_03	G	1/1	0/0	2/2	2/1	1/1	2/2
D_04	P	2/2	1/1	1/1	1/1	2/1	2/2
D_05	L	0/0	1/1	2/2	2/2	1/1	1/1
D_06	P	1/1	1/1	2/1	2/1	1/1	2/1
D_07	L	2/1	2/2	2/2	2/2	3/2	2/1
D_08	L	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	2/1
D_09	P	2/1	1/1	2/1	1/1	1/1	2/1
D_10	P	0/0	1/1	2/1	2/1	2/1	2/1
J_01	P	1/1	0/0	2/1	2/1	2/2	2/1
J_02	L	0/0	0/1	2/2	1/1	2/2	2/2
J_03	P	2/2	2/2	1/1	1/2	1/2	2/2
J_04	P	1/1	1/1	1/0	0/0	1/0	1/1
J_05	L	1/1	1/0	2/1	1/1	2/1	2/1
J_06	L	2/2	0/0	1/1	1/1	2/2	2/1
J_07	L	1/1	1/0	1/1	1/1	2/1	2/1
J_08	G	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2
J_09	L	1/1	2/1	2/1	2/1	1/1	2/1
J_10	L	1/1	1/1	2/1	1/1	1/1	2/1

Vysvětlivky: ID = identifikační číslo; respondent = vyšetřovaný; D_01 – D_10 = dorostenec_01 – dorostenec_10; J_01 – J_10 = junior_01 – junior_10; L = levé držení hole; P = pravé držení hole; G = gólman „zelená“ = zlepšení; „červená“ = zhoršení; „bílá“ = bez změny; 0 = nejde o zkrácení; 1 = malé zkrácení; 2 = velké zkrácení.

Poznámka: Výsledky jsou zapsány ve formě „hodnota pretestu“ / „hodnota posttestu“.

Všechny svalové testy probíhaly dle stanoveného postupu podle Jandy (2004). Pro naše účely jsme pozměnily pouze standardizovaný svalový test na vyšetření čtyřhranného svalu bederního. Vycházeli jsme ze stoje spojného a respondenti měli za úkol provádět úklony vlevo a vpravo. Tento náš test měl potvrdit či vyvrátit, že hráči florbalu jsou zatíženi na svoji „hrací stranu“ (strana, na kterou drží florbalovou hůl) více, či méně. Brankáři měli toleranci 2 cm v hodnotách mezi levou a pravou stranou. Pokud byla odchylka větší – výsledek je „neplatí“. Všechny číselné hodnoty jsou v hodnotách cm (viz. „Tabulka 1 – Výsledky čtyřhranného svalu bederního“).

Výsledky hodnocení postavy (viz. „*Tabulka 4 – Výsledky hodnocení postavy*“) jsou zapsány součtem I. – V. skupiny / VI. Skupina VI (dolní končetiny) se zapisují zvlášť za značku lomeno. Bodové hodnocení nebylo přiděleno žádným odborným pracovníkem (fyzioterapeut, ortoped). Hodnocení je prováděno autorem bakalářské práce. Proto přidělené hodnoty nemusí 100% odpovídat s odborným vyšetřením.

Pokud se nebudeme řídit četností cvičení (*Tabulka 6 - Četnost cvičení respondentů*), která je zavádějící z několika faktorů, jako je nedůvěra mezi vyšetřujícími a vyšetřovaným, nejistota v testovaném „programu“ či samotné lhaní ve smyslu „Něco tam naoko napíšu!“, tak celkový progres, jako skupiny, je pozitivní (viz. „*Tabulka 5 – Výsledky svalových skupin*“).

V dnešní době si hráči neuvědomují, jaký to může mít dopad na jejich fyzickou zdatnost například za 5 nebo 10 let, pokud s nadcházejícími problémy nezačnou něco dělat. Největšími problémy jsou samozřejmě: kloubní stabilita kotníků a kolen, poranění svalů a šlach, bolesti a blokády páteře, pohmožděniny či zlomeniny a v neposlední řadě právě zmiňované zkrácené svalové skupiny.

Výsledky hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka pouze potvrzují, že jednostranné sporty (ať už je to tenis, squash, golf, jednostranné veslování nebo florbal) vedou ke svalovým dysbalancím a tím i ke skoliotickému držení těla.

Hypotézy

H1: Cvičením kompenzačních cviků alespoň 4krát týdně se zkrácené svalové skupiny ve všech kategoriích zlepší alespoň o jeden stupeň.

Celkové období, kdy hráči měli zakomponovat do svého denního režimu kompenzační cvičení, činilo celkem 107 dnů (15 týdnů a 2 dny). Cvičením alespoň 4krát týdně by dosáhli celkem 60 dnů cvičení, což je 56,1% (pro zjednodušení 56%)

Této stanovené hranice dosáhl pouze jediný, a to respondent D_07. Zde jeho percentil ukazuje dokonce 62,65% (viz. „Tabulka 6 – Četnost cvičení“). Ovšem právě v jeho případě hraje nezanedbatelnou roli genetika. Jako jediný z celého výčtu respondentů má pouze tento vyšetřovaný genetickou poruchu fyziologického charakteru. Má téměř všechny predispozice tělesného držení. Především kulatá (vyhrbená) skoliotická záda.

Ostatní respondenti se nedostali ani přes zmiňovaných 56% a tudíž se i dle výsledků nezlepšili ve všech měřených oblastech najednou. Hypotéza H1 není potvrzena.

H2: Aplikací vybraných kompenzačních cviků se u hráčů florbalu sníží zkrácení svalových skupin.

Výsledky pretestu začínají převážně v číslech (2) nebo (1). Například hodnota (2) byla v dorostenecké kategorii zastoupena celkem 29krát a v juniorské kategorii 25krát. Výsledky posttestu ukazují posun do kladných hodnot (0) nebo (1). Například u dorostenců i juniorů byla kategorie (2) již zastoupena pouze 12krát, což je velký posun (> 50%). Viz. „*Tabulka 6 - Výsledky svalových skupin*“.

Hypotézu H2 je tedy možné potvrdit.

Tabulka 6 - Četnost cvičení

ID_respondenta	Celkový počet	Dnů cvičil	Cvičil v %
D_01	107	18	16,83%
D_02	107	46	43,01%
D_03	107	47	43,95%
D_04	107	39	36,47%
D_05	107	7	6,55%
D_06	107	43	40,21%
D_07	107	67	62,65%
D_08	107	51	47,69%
D_09	107	58	54,23%
D_10	107	54	50,49%
J_01	107	51	47,69%
J_02	107	21	19,64%
J_03	107	0	0,00%
J_04	107	46	43,01%
J_05	107	57	53,30%
J_06	107	32	29,92%
J_07	107	27	25,25%
J_08	107	12	11,22%
J_09	107	53	49,56%
J_10	107	37	34,60%

Vysvětlivky: ID = identifikační číslo; respondent = vyšetřovaný; D_01 – D_10 = dorostenec_01 – dorostenec_10; J_01 – J_10 = junior_01 – junior_10; „Celkový počet“ = celkový počet dnů, které se měřily jako „testovací období“; „Dnů cvičil“ = počet dnů, ve kterých respondent cvičil kompenzační cviky; „Cvičil v %“ = procentuální zastoupení „Dnů cvičil“ v celkovém zastoupení „Celkový počet“.

7. Závěr

Výsledky svalových testů v pretestu pouze poukázaly na fakt, že hráči florbalu a jednostranných sportů trpí svalovými dysbalancemi. Jedná se zejména o zkrácení prsního svalu, jednostranné zkrácení čtyřhranného svalu bederního a také svalů DK. Výsledky poodhalily, že mladiství hráči prozatím spadají ve svalovém hodnocení prsního svalu převážně do střední skupiny („malé zkrácení“). Svaly DK (flexory kyčle a kolenního kloubu; čtyřhlavý sval stehenní; hamstringy) jsou ve větší míře zastoupeny ve zkrácených skupinách, tj. malé zkrácení nebo velké zkrácení. U svalových testů je hranice zkrácení jasně popsána i pro laické vyšetření.

Naopak u hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka (laikem) byla hranice známky velmi nejasná. Celkové výsledky však potvrdily, že pravidelným hraním florbalu se nejen zkracují svalové skupiny, ale také je zřejmý dopad na správné držení těla. Časté jednostranné zatížení a nulová kompenzace mají pak za následek skoliotické držení těla a nestabilní pohybový aparát.

Komparace posttestu a pretestu svalových testů však byla velmi pozitivní. Samotných 40 svalových zlepšení je toho řádným důkazem. I samotná rovnoměrná zátěž (např.: plavání) může svým způsobem napomoci k nápravě svalové nerovnováhy.

7.1 Závěr pro praxi

Osobně bych doporučil zkrátit tréninkovou jednotku o 15 minut a věnovat tento čas na důkladné protažení. Nejlepším řešením v praxi by bylo samozřejmě kompenzační cviky provádět bezprostředně po zatížení pohybového aparátu, nejlépe na konci tréninkové jednotky nebo pozápasovém zhodnocení. Největším problémem je volná ruka pro hráče od vedení týmu. Pro hráče znamená pokyn „protáhněte se“ konec tréninku nebo zápasu, a kompenzace je mnohdy bez efektu. Dalším aspektem je i neznalost správných strečinkových metod. Závěrečný strečink je většinou neřízený, individuální a nekvalitně provedený. Protažení by měla vést dospělá osoba s autoritou a povědomostí o tom, co je zapotřebí protáhnout.

Aplikací základních jednoduchých cviků jsme chtěli docílit protažení svalových skupin u hráčů florbalu. Náročnost cviků byla volena pouze ze základních poloh, na které jsou (by měli být) hráči florbalu zvyklí. S přihlédnutím na tento fakt byla zvolena obměna základních strečinkových metod a samotného protažení. Bylo zařazeno protažení s náčiním – velké míče

(fitball), malé měkké míče (overball), TRX (závěsný posilovací systém, anglicky „*Total body Resistance Exercise*“), gumové expandery - pro větší pestrost a zajímavost.

Toto je pouze návrh obměny jednotlivých cviků, nikoliv ucelený jednotný soubor. Pro jednotlivé protažení svalové skupiny je vymyšlen jeden cvik a přiděleno jedno náčiní.

Protažení prsních svalů s velkým míčem

Vzpor klečmo. Upažíme pravou paži a položíme ji na velký míč (fitball). Hlava je v prodloužení páteře. Pokrčíme levou paži a protlačíme pravé rameno směrem dolů. Paže zůstává propnutá. Výdrž 8 vteřin. Zpět do základní polohy a následně zopakujeme. Vyměníme paže. Opakujeme 2krát.

Protažení zadní strany DK a rovnováha ve vzpřímeném stoji s velkým míčem

Stoj na levé, přednožit pokrčmo pravou. Položíme chodidlo pravé nohy celou plochou na střed míče, připažíme. S nádechem vzpažíme a propneme pokrčenou nohu. S výdechem provedeme předklon a dlaně položíme na míč. V této poloze vydržíme 8 vteřin. Vrátime se zpět do základní polohy a totéž zacvičíme ještě jednou. Vyměníme DK a cvičíme stejně, jako předtím.

Protažení čtyřhlavého svalu stehenního pomocí TRX

Stoj na levé – pravá zanožit skrčmo. Špičku pravé nohy prostrčíme okem jednoho závěsu. Předpažíme. Druhý závěs vede přes rameno a držíme ho oběma rukama. Ze stoje na levé přejdeme do podřepu na levé – kolena držíme blízko u sebe. Výdrž 8 vteřin – poté přejdeme zpět do stoje s 5 vteřinovým uvolněním – poté zpět do podřepu a 8 vteřin výdrž. Vyměníme DK. Stejně dávkování.

Protažení čtyřhranného svalu bederního ve dvojici pomocí gumového expanderu.

Dvojice podřep rozkročný, levým bokem k sobě. Levá paže opřená v bok, pravá vzpažit. Cvičenci ve vzpažené ruce drží každý jedno držadlo expanderu. S výdechem protlačí pravý bok do strany. V této poloze vydrží cvičenci 8 vteřin – poté se vrátí do výchozího

podřepu rozkročného s 5 vteřinovým uvolněním – pak protlačí zpět bok s výdrží 8 vteřin. Následně vyměníme strany a opakujeme s předepsaným dávkováním.

Protážení m. iliopsoas pomocí malého míče

Vzpor klečmo na levé. Bérec levé DK položíme na malý míč. Pohybem se posouváme směrem dozadu – malý míč slouží jako válec. V krajní poloze protlačíme hýždě směrem k zemi. Výdrž 8 vteřin – poté zpět do základního postavení vzpor klečmo na levé s 5 vteřinovým uvolněním – následně zpět směrem dozadu a výdrž 8 vteřin. S výměnou DK opakujeme se stejným dávkováním i na druhou DK.

8. Použitá literatura

1. NELSON, Arnold G. a Jouko KOKKONEN. *Strečink na anatomických základech*. Druhé, přepracované vydání. Přeložil Daniela STACKEOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. Sport extra. ISBN 978-80-247-5485-7.
2. STACKEOVÁ, Daniela. *Cvičení na bolavá záda*. Praha: Grada, 2012. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4089-8.
3. KYSEL, Jiří. *Florbal: kompletní průvodce*. Praha: Grada, 2010. Sport extra. ISBN 978-80-247-3615-0.
4. ZLATNÍK, David a Karel VANCL. *Florbal: učebnice pro trenéry*. Praha: Česká obec sokolská, 2001. ISBN 80-86402-03-7.
5. SKRUŽNÝ, Zdeněk. *Florbal: technika, trénink, pravidla hry*. Praha: Grada, 2005. Sport (Grada). ISBN 80-247-0383-1.
6. *Florbal: český nezávislý měsíčník o florbale*. České Budějovice: INpress, 1998.
7. CHVÁTALOVÁ, Marcela. *Florbal a jeho využití v hodinách tělesné výchovy na 2. stupni základních škol*. 2000.
8. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
9. JEBAVÝ, Radim, Vladimír HOJKA a Aleš KAPLAN. *Rozcvičení ve sportu*. Praha: Grada, 2014. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4525-1.
10. KRIŠTOFIČ, Jaroslav. *Kondiční trénink: 207 cvičení s medicinbaly, expandery a aerobary*. Praha: Grada, 2007. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2197-2.
11. NEUMANN, Georg, Arndt PFÜTZNER a Kuno HOTTENROTT. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0947-3.
12. ZACHAROVÁ, Eva, Miroslava HERMANOVÁ a Jaroslava ŠRÁMKOVÁ. *Zdravotnická psychologie: teorie a praktická cvičení*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2068-5.
13. RAŠEV, Eugen. *Škola zad: [nejen bolesti zad vás zbaví]*. Ilustroval Petr PAČES. Praha: Direkta, 1992. ISBN 80-900272-6-1.
14. SÜSS, Vladimír a Martin TŮMA. *Zatížení hráče v utkání*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1900-2.

15. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-237-X.
16. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
17. GÚTH, Anton. *Výchovná rehabilitace, aneb, Jak vyučovat školu páteře: odborná publikace určená pro odbornou i laickou veřejnost*. Praha: X-Egem, 2000. Metodiky v rehabilitaci. ISBN 80-7199-039-6.
18. GÚTH, Anton. *Propedeutika v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh Gúth, 2007n. 1. ISBN 80-88932-24-6.
19. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
20. KNÍŽETOVÁ, Věra a Bohumil KOS. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha: Olympia, 1989. Sport pro všechny.
21. JARKOVSKÁ, Helena a Markéta JARKOVSKÁ. *Posilování s vlastním tělem: 494krát jinak*. Druhé, rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-5730-8.
22. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
23. HORÁLKOVÁ, Iva. *Kompenzační cvičební program pro zkrácené svalové skupiny a skupiny oslabených svalů*. 2005.
24. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
25. *Florbalový trenér* [online]. [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://www.florbalovytrenér.cz/>
26. JARKOVSKÁ, Helena. *264 cvičení na velkém míči: [zásobník posilovacích a protahovacích cviků pro každého]*. Praha: Grada, 2011. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3820-8.
27. SLOMKA, Gunda a Petra REGELIN. *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada, 2008. Jak dokonale zvládnout. ISBN 978-80-247-2403-4.

9. Seznam obrázků

Obrázek 1 - Základní florbalový postoj bočně.....	5
Obrázek 2 - Základní florbalový postoj čelně.....	5
Obrázek 3 - Horní a dolní zkřížený syndrom.....	7
Obrázek 4 - Vyšetření pohyblivosti páteře	15
Obrázek 5 - Výsledky trapézového svalu - Junioři	26
Obrázek 6 - Výsledky trapézového svalu - Dorostenci	26
Obrázek 7 - Výsledky prsního svalu - Junioři.....	27
Obrázek 8 - Výsledky prsního svalu - Dorostenci	27
Obrázek 9 - Výsledky kyčelního kloubu - Junioři	28
Obrázek 10 - Výsledky kyčelního kloubu - Dorostenci	28
Obrázek 11 - Výsledky stehenního svalu - Dorostenci	29
Obrázek 12 - Výsledky stehenního svalu - Junioři	29
Obrázek 13 - Výsledky hamstringů - Junioři.....	30
Obrázek 14 - Výsledky hamstringů - Dorostenci.....	30
Obrázek 15 - Výsledky kolenního kloubu - Junioři	31
Obrázek 16 - Výsledky kolenního kloubu - Dorostenci	31

10. Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výsledky čtyřhranného svalu bederního.....	33
Tabulka 2 - Výsledky rozvíjení páteře	34
Tabulka 3 - Hodnocení postavy - bodová hranice.....	35
Tabulka 4 - Výsledky hodnocení postavy.....	35
Tabulka 5 - Výsledky svalových skupin.....	36
Tabulka 6 - Četnost cvičení	39