

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**VLIV CÍLENÝCH KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ NA STAV
POSTURÁLNÍ FUNKCE A FLEXIBILITY HRÁČŮ TÝMU SK
SEŇCO DOUBRAVKA U-11**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Daniel Sys

Pedagogika pohybové prevence

Vedoucí práce: Mgr. Petra Špottová, Ph.D.

Plzeň 2020

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 15. května 2020

.....
vlastnoruční podpis

Rád bych poděkoval za cenné rady, věnování času, připomínky a náměty vztahující se k obsahu této diplomové práce paní Mgr. Petře Špottové, Ph.D., vedoucí práce a paní Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za pomoc při zpracování statistických dat.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	3
ÚVOD	4
1 ROZBOR TEORETICKÝCH VÝCHODISEK DANÉ PROBLEMATIKY	5
1.1 POSTURÁLNÍ FUNKCE A CHARAKTERISTIKA DRŽENÍ TĚLA	5
1.2 ANATOMICKO – FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ	6
1.2.1 Základní charakteristika kosterního svalstva.....	6
1.2.2 Základy neurofyziologických zákonitostí řízení, regulace a kontroly činnosti kosterního svalstva.....	7
1.3 KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ.....	11
1.4 FLEXIBILITA SVALU.....	13
1.5 ZRANĚNÍ VE FOTBALE.....	14
1.5.1 Výskyt zranění.....	14
1.5.2 Charakteristika zranění.....	14
1.5.3 Okolnosti a příčiny zranění	14
1.5.4 Prevence fotbalových zranění	15
1.6 MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK	15
1.6.1 Tělesný vývoj v mladším školním věku	16
1.6.2 Pohybový vývoj v mladším školním věku	16
1.6.3 Psychický vývoj v mladším školním věku.....	17
1.6.4 Sociální vývoj v mladším školním věku	17
2 CÍL, ÚKOLY A HYPOTÉZY	19
2.1 CÍL	19
2.2 ÚKOLY PRÁCE	19
2.3 HYPOTÉZA	19
3 METODIKA	20
3.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU.....	20
3.2 ORGANIZACE VÝZKUMU	20
3.3 METODY ZÍSKÁVÁNÍ ÚDAJŮ.....	20
3.3.1 Modifikovaný test svalových dysbalancí dle Jandy (2004).....	20
3.4 METODY ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ A VYHODNOCOVÁNÍ ÚDAJŮ.....	29
4 VÝSLEDKY A DISKUSE	31
4.1 VÝSLEDKY EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINY.....	31
4.1.1 Antropometrická data	31
4.1.2 Testování zkrácení hlubokých svalů zádových	36
4.1.3 Testování oslabení hlubokých svalů zádových	38
4.1.4 Testování flexorů kyčelního kloubu.....	40
4.1.5 Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu	51
4.1.6 Testování svalů na zadní straně stehen.....	53
4.1.7 Testování trojhlavého svalu lýtkového.....	55
4.1.8 Vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu	58
4.1.9 Testování flexibility.....	61
4.1.10 Shrnutí výsledků testů	64
4.1.11 Shrnutí stavu testovaných osob	65
4.1.12 Shrnutí změn stavu testovaných osob.....	67
4.2 VÝSLEDKY KONTROLNÍ SKUPINY	69
4.2.1 Antropometrická data	69

4.2.2	Testování zkrácení hlubokých svalů zádových	72
4.2.3	Testování oslabení hlubokých svalů zádových	75
4.2.4	Testování flexorů kyčelního kloubu	77
4.2.5	Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu	87
4.2.6	Testování svalů na zadní straně stehen	89
4.2.7	Testování trojhlavého svalu lýtkového	91
4.2.8	Testování hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu	93
4.2.9	Testování flexibility	97
4.2.10	Shrnutí výsledků testů	99
4.2.11	Shrnutí stavu testovaných osob	100
4.2.12	Shrnutí změn stavu testovaných osob	103
4.3	KOMPARACE SKUPIN	104
4.4	CELKOVÁ DISKUSE	105
ZÁVĚR	.....	107
RESUMÉ	.....	109
SEZNAM LITERATURY	.....	111
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	.....	113
PŘÍLOHY	.....	I

SEZNAM ZKRATEK

BMI – body mass index

DK – dolní končetina

HČJ – herní činnosti jednotlivce

CNS – centrální nervová soustava

PNS – periferní nervová soustava

SDT – správné držení těla

TJ – tréninková jednotka

TO – testovaná osoba

Úvod

Téma této diplomové práce se shoduje s mými volnočasovými aktivitami, ke kterým patří především fotbal. Fotbal hraji od svého dětství a prošel jsem mimo jiné tréninkovým procesem mládežnických kategorií druholigového FK Baník Sokolov a prvoligové FC Viktorie Plzeň. Během aktivního hraní jsem působil dva roky jako trenér starší přípravky SK SENCO Doubravka u kategorie U-11 a nyní působím v FC Viktorii Plzeň U-11.

Motivem pro vytvoření diplomové práce na dané téma bylo využití mých dosavadních hráčských a trenérských zkušeností a znalostí v oblasti fotbalu, jejich další rozvoj, a to s důrazem na kompenzaci, konkrétně postury a flexibility hráčů. Kompenzační cvičení jsou v dětském věku dlouhodobě zanedbávána. V současné době se však daří vlivem osvědčených trenérů tento trend pomalu napravit. Tato problematika je tak ve své podstatě ideální oblastí pro výzkumnou činnost, v rámci které lze komparovat např. vstupní a výstupní hodnocení posturální funkce a flexibility jednotlivců, míru rozvoje, kvalitu postury, s cílem komplexní analýzy současného stavu a jeho celkového zhodnocení.

Rozhodl jsem se tedy v rámci svého studia na Fakultě pedagogické ZČU v Plzni oboru Pedagogika pohybové prevence vytvořit intervenční pohybový program cílený na zlepšení posturální funkce a flexibility hráčů starší přípravky, které jsem trénoval, což bude v mé práci experimentální skupina. Jako kontrolní skupinu jsem si vybral stejně starý tým SK SENCO Doubravka U-11 „B“. Pro tento tým nebude intervenční program vytvořen ani aplikován.

1 ROZBOR TEORETICKÝCH VÝCHODISEK DANÉ PROBLEMATIKY

1.1 POSTURÁLNÍ FUNKCE A CHARAKTERISTIKA DRŽENÍ TĚLA

Správné držení těla chápeme jako jedním z fundamentálních předpokladů správného zapojování odpovídajících svalových skupin v průběhu pohybu a účinného provádění jednotlivých kompenzačních cvičení. Mimo jiného poskytuje optimální funkci všech vnitřních orgánů, tedy i orgánů zajišťujících neurohumorální řízení pohybové činnosti a její požadované energetické krytí (Bursová, 2005).

Vařeka (2002) uvádí, že důležitým prvkem proti gravitaci je vzpřímený stoj, který má antigravitační funkci. Vzhledem k našim anatomicko – fyziologickým predispozicím je vzpřímený stoj u každého z nás odlišný. Posturální funkce umožňuje vzpřímené držení těla a reakci na změny vnitřních a vnějších podmínek, které by vedly k nekontrolovatelnému pádu.

Na základě vrozených genetických pohybových vzorců a osvojování vzpřímeného postavení po narození máme individuální posturální stereotyp vzpřímeného držení těla (Kolář, 1996). Kvalita držení těla je ovlivněna celou řadou faktorů. Na jedince působí podněty z vnějšího a vnitřního prostředí. Jedinec reaguje na duševní a tělesné vlastnosti, současný stav psychických procesů (euforie, nálada, stres), tělesnou stavbu a stav svalstva. Kvalita držení těla se v průběhu let může měnit. Zejména díky souhře posturálních svalů můžeme říci, že je to dynamicky probíhající proces. Koordinační funkce nervové soustavy ovládá, reguluje a kontroluje činnost těchto svalových skupin, tyto děje probíhají subkortikálně. Případná korekce či dokonce trvalá přestavba této funkce je velice obtížná a časově náročná. Proto je důležité se věnovat SDT již po narození.

Kvůli individuálnímu posturálnímu stereotypu vzpřímeného držení těla nebude nikdy možné určit SDT, které by bylo sjednocené pro všechny. SDT však lze přiblížit modelem tzv. ideálního držení těla. Ideální držení těla podle Čermáka (2000) obsahuje charakteristické rysy, kdy jsou dolní končetiny volně u sebe, kolena a kyčle nataženy. Pánev je v takovém postavení, aby hmotnost trupu byla vycentrovaná nad spojnici středů kyčelních kloubů. Dvojesovitě zakřivená páteř, ramena jsou spuštěna volně dolů, lopatky jsou celou plochou přilnuty k zadní straně hrudníku a lehce přitaženy k páteři. Hlava je vzpřímená, brada svírá 90° s osou těla.

Jako vadné držení těla považují Levitová s Hoškovou (2015) stav těla, který má poruchy posturální funkce. Tento stav lze označit pomocí odchylek od fyziologických parametrů SDT. V této době narůstá počet nesportujících dětí. Nezdravý životní styl vede nejen k vadnému držení těla, ale i k obezitě a k mnoha dalším problémům týkající se pohybového aparátu. Pomocí vědomého úsilí lze korigovat posturální stereotyp jak pozitivně, tak bohužel i negativně. Při dlouhodobém neřešení problémů v průběhu dospívání může dojít ke strukturální vadě páteře, která se stane nenapravitelnou.

Základní poruchy držení těla:

- chabé držení (nízké napětí svalstva),
- plochá záda (nedostatečné zakřivení páteře),
- zvětšená hrudní kyfóza (kulatá záda),
- zvětšení bederní lordózy (prohnutí v bedrech),
- skolióza (vychýlení páteře).

1.2 ANATOMICKO – FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ

Véle (2006) tvrdí, že lidský organismus se dělí na několik částí tvořící celek, systém. Ten se dělí na různé podsystemy apod. Abychom byli schopni vykonat pohyb, musíme aktivovat sval pomocí nervového systému. Díky uvedení organismu do pohybu se podněcuje hormonální systém k látkové přeměně, podporuje srdeční činnost apod.

Mechanickým projevem svalové činnosti je svalová kontrakce, která je výsledkem podpůrně pohybového, řídicího a transportního systému. Nervová soustava zastupuje roli řídicí, která vytváří, řídí a kontroluje jednotlivé pohybové programy. Výsledná reakce organismu závisí na vnějších a vnitřních podnětech. Transportní systém zásobuje svalové vlákno chemickými látkami, které jsou zdrojem energie (Bursová, 2003).

1.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA KOSTERNÍHO SVALSTVA

Pohybovou soustavu dělíme na aktivní a pasivní část. Do pasivní části řadíme kostru, chrupavky, vazy a klouby, do aktivní části kosterní svaly. Základní stavební jednotkou kosterního svalu jsou jednotlivá svalová vlákna. Dylevský (2009) uvádí, že svalová vlákna jsou schopna funkce pouze za předpokladu tzv. inervace (zapojení), kterou má na starost CNS. Svalová kontrakce (sval reagující na podráždění) je jednou ze

základních vlastností svalových vláken. Svalová kontrakce se dělí na izometrickou a izotonickou. Izotonická kontrakce se dále dělí na excentrickou, při extenzi a koncentrickou při flexi. Speciálním druhem kontrakce je kontrakce auxotonická neboli balistická (např. střelba na branku, sval změní svoji délku a zároveň i napětí). Sval způsobující pohyb se nazývá agonista, sval působící proti se nazývá antagonist. Svaly, které spolu spolupracují a vykonávají pohyb společně, se nazývají synergisté. Velice důležitou roli hrají tzv. fixační svaly, které umožňují provést hlavní pohyb fixací potřebné polohy některých segmentů.

„Centrální nervová soustava řídí velikost, rychlost a pořadí stahů jednotlivých svalových skupin v konkrétním funkčním řetězci“ (Bursová, 2005, str. 17).

1.2.2 ZÁKLADY NEUROFYZIOLOGICKÝCH ZÁKONITOSTÍ ŘÍZENÍ, REGULACE A KONTROLY ČINNOSTI KOSTERNÍHO SVALSTVA

Centrální systém řízení motoriky dělí Bear (2007) podle úrovní, přičemž koncový mozek je na vrcholu a mícha vespod. Hierarchie řízení motoriky řadíme do třech úrovní. Do nejvyšší úrovně řadíme neocortex a bazální ganglia předního mozku. Nejvyšší úroveň řízení motoriky se zabývá strategií (cílem pohybu a strategií pohybu). Do střední úrovně řadíme motorcortex a mozeček. Tato úroveň se zabývá taktikou (posloupnost svalových kontrakcí) v prostoru a čase. Cílem je dosažení hladkého a přesného průběhu pohybu. Do nejnižší úrovně patří mozkový kmen a mícha. Nejnižší úroveň vykonává pohyby. Aktivují se motorické neurony a interneurony, které provádí cílený pohyb a zajišťují posturu těla. Čím vyšší „patra“ řízení motoriky jsou třeba, tím komplikovanější jsou regulační procesy.

Dle Koláře (2009) CNS řídí, reguluje a kontroluje všechny tři úrovně řízení motoriky. Jedná se o oblast korovou, podkorovou a míšní. Tyto oblasti tvoří jednu funkční jednotku. Nejvyšším řídicím centrem je mozková kůra. Spojení mezi CNS a ostatními orgány zajišťuje PNS. Funkcí mozkové kůry je řízení a regulace pohybů volných tzv. pomalých, úmyslných a vědomých. Tyto pohyby jsou v průběhu vykonávání ovlivnitelné. Zatímco podkorová mozková centra řídí pohyby, které jsou neuvědomělé, automatické, rychlé a v průběhu pohybu je nedokážeme ovlivnit.

Základní funkční jednotkou nervové soustavy je reflex. Reflexní oblouk je nervová dráha vedoucí z receptoru aferentní drahou přes zadní roh míšních obratlů do CNS. V CNS se informace zanalyzuje a eferentní drahou přes přední roh míšních obratlů dostane do efektoru, tedy do výkonného orgánu.

Život člověka je spojen s řadou subjektivních pocitů jako například radost, pláč, zlost a strach. Mechanismus emočních reakcí doposud nebyl zcela vysvětlen, ale s jistotou můžeme říct, že hlavní řídicí oblastí je limbický systém (Rokyta, 2016). Nedílnou součástí řízení motoriky je také limbický systém, který je považován za nejstarší motorický systém. Limbickému systému se říká též mozek emoční. Proto se funkce limbického systému velkou měrou podílí na emocích a motivaci, které mají velký vliv na provedení pohybového úkonu (Véle, 2012).

Podle Beara (2007) mozkovou kůru a výkonný sval spojuje mícha, která je chráněna páteřním kanálkem. Ten se skládá z jednotlivých obratlů. Axony z mozku sestupují míchou po dvou hlavních drahách. Jedna je laterální sloupec míchy a druhá je ventromediální sloupec. Laterální dráhy jsou spojeny s dobrovolnými pohyby a jsou pod přímou kortikální podporou a ventromediální dráhy jsou spojeny s posturou a lokomocí pod kontrolou mozkového kmene.

Z CNS vedou přes míchu dvě rozdílné motorické dráhy k výkonným svalům. Motorické dráhy rozděluje Véle (2006) na pyramidové a mimopyramidové. Pyramidové dráhy, tzv. dráhy volní motoriky, jsou hlavní motorickou drahou. Prostřednictvím inervace (zapojení svalových vláken) se vytvářejí podmíněné pohybové reflexy, tedy reflexy, které jsou naučené a jsou základem velmi složitých pohybů. Tento systém je označován jako motor – move systém (fázický), z anglických slov – motor – motorika a move – pohyb. Motor – hold systém (tonický), z anglického slova – hold – držet, spadá pod funkci mimopyramidových drah, které zajišťují hlavně svalový tonus posturálního svalstva a změny napětí při změnách poloh.

Základem motorického systému je motorická jednotka. Motorická jednotka je soubor svalových vláken inervovaných jedním motorickým neuronem. Motorická svalová vlákna se dělí na Alfa a Gama vlákna. Alfa vlákna inervují nervosvalové ploténky extrafuzálních vláken, sestupují k nim dráhy pyramidové a Gama vlákna inervují intrafuzální svalová vlákna svalových vřetének, upravují jejich stupeň dráždivosti a sestupují k nim dráhy mimopyramidové.

Krištofič (2004) nazývá mikroskopické útvary čítí ve svalech (svalová vřeténka), šlachách (šlachová tělíška) a kloubních pouzdrech proprioceptory. Nervová vlákna dvojího typu a s rozdílnou citlivostí vystupují ze svalových vřetének a informují CNS o fázických

změnách délky svalu při pohybu a o tonických změnách při udržování určité polohy – aferentace.

Výše zmíněné systémy reagují na protažení. Oba systémy reagují na protažení odlišně a to v řízení antagonistů. Tonický systém může fungovat dvěma způsoby. Prvním je reciproční inervace a druhým je simultánní inervace. Fázický systém funguje jenom na základě reciproční inervace. Při protahování je nejvýhodnějším způsobem využívat postizometrickou relaxaci, která spojuje oba tyto systémy dohromady. Díky funkci Golgiho šlachovým tělískům nemůže sval při enormní námaze prasknout. Golgiho tělíška při zátěži vyvolají inverzní napínací reflex, který tlumí alfa motoneurony vlastního svalu, a zároveň aktivují antagonistu daného svalu. Tím dochází k snížení kontrakce a zabránění neadekvátnímu napnutí šlachy, která by se mohla poškodit. Kvalitu motorických výkonů významně ovlivňují také visceroreceptory, exteroceptory a vestibulární receptory (Bursová, 2005).

Dva krajní typy svalových vláken

- Tonická svalová vlákna
- Fázická svalová vlákna

Oba typy se liší strukturou a biomechanickou i funkční podstatou.

„Striktní rozdělení svalů na fázické (inklinují k ochabnutí) a tonické (inklinují ke zkrácení) s výkladem, že fázické svaly provádějí pohyb a tonické pouze udržují polohu, je zjednodušené a nesprávné“ (Křištofič, 2004, str. 25).

Hošková (2003) uvádí, že existují skupiny svalů s převahou tonických motorických jednotek a skupiny svalů s převahou fázických motorických jednotek.

Svaly tonické charakterizujeme jako svaly pomalé, mají vysoký obsah cév, jsou lépe zásobovány, a tudíž více odolávají únavě. Pokud se v průběhu života neprotahují, mají tendenci zkracovat se. Příklady svalů s tendencí ke zkrácení:

- Trojhlavý sval lýtkový
- Příímý sval stehenní
- Napínač povázky stehenní

- Bedrokyčlostehenní sval
- Čtyřhranný sval bederní
- Prsní sval velký i malý

Svaly fázické charakterizujeme jako svaly rychlé, které mají horší cévní zásobení, a proto méně odolávají únavě. Pomalu se regenerují, a pokud se v průběhu života neprotahují, mají tendenci oslabovat. Příklady svalů s tendencí k ochabování:

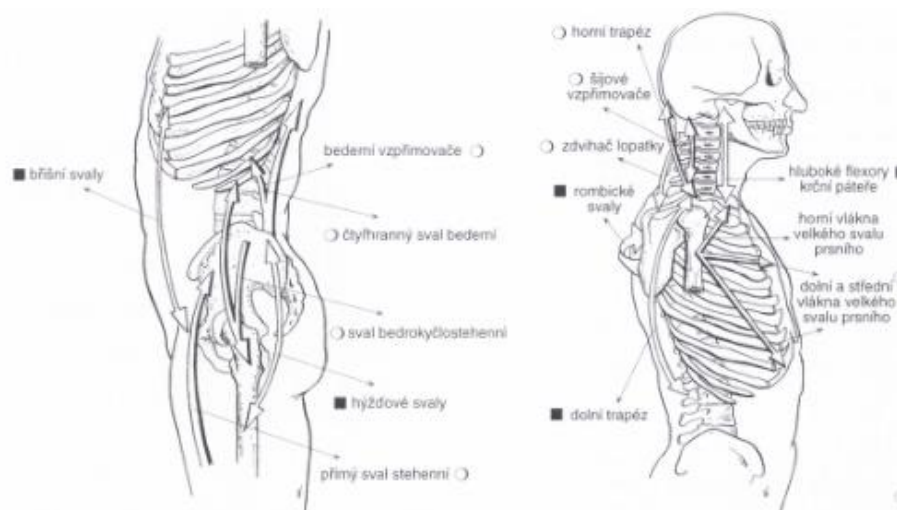
- Čtyřhlavý sval stehenní
- Svaly hýžděové
- Břišní svaly
- Přední sval holenní

Bursová (2005) charakterizuje tonické svaly jako svaly, které mají tendenci k nadměrnému zvyšování klidového napětí vedoucímu ke zkracování, zbytnění až ztuhnutí. Proto je důležité svaly uvolňovat a protahovat. Velmi často se zapojují do pohybových programů, kdy mohou nahrazovat práci oslabených svalů. To může vést až k svalové dysbalanci. Fázické svaly mají tendenci k až nadměrnému snižování klidového napětí. Proto je velmi důležité tyto svaly posilovat. Velmi často se nezapojují do pohybových vzorců a to pak vede ke svalovému ochabování.

Svalová dysbalance

Svalová dysbalance je zjednodušeně řečeno porucha svalové souhry vyplývající ze špatného rozložení svalového napětí. Jeden sval je ochablý a druhý sval je zkrácený. Nejčastější výskyt svalových dysbalancí můžeme vidět v oblasti horní části trupu, krku a hlavy, kde vzniká tzv. horní zkřížený syndrom a v oblasti pánve a dolních končetin, kde vzniká tzv. dolní zkřížený syndrom.

Jasně známky dolního zkříženého syndromu lze rozpoznat především nadměrným prohnutím v bedrech a vyklenutím stěny břišní. Horní zkřížený syndrom rozpoznáme především zvýšeným prohnutím krční lordózy, vysunutými rameny a kulatými zády (Kopecký, 2010).



Obrázek 1 – Dolní zkřížený syndrom (vlevo) a horní zkřížený syndrom (vpravo) (Tlapák, 2010)

Dle Hoškové (2003) aktivuje ucelený řetězec pohybových stereotypů stejné svaly a vytváří mezi nimi pevnou vazbu. Neustálé jednostranné opakování dané činnosti může vést při nedostatečné kompenzaci k přetěžování kloubních struktur, některé svaly se zkracují a jiné svaly v důsledku těchto změn ochabují. To vede k svalové dysbalanci.

1.3 KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ

Komplexní rozvoj je důležitý pro každého z nás. V období do 12 let mají děti pro tento rozvoj ideální podmínky. Postupem času vlivem velkého důrazu na výkon a tím pádem důraz na ranou specializaci v daném sportovním odvětví se zvýšila významnost kompenzačních cvičení. Nesportující lidé se díky moderním technologiím přizpůsobili k sedavému způsobu života, což negativně působí na jejich pohybový systém. Lidé si kvůli tomuto způsobu života poškozují organismus a uvědomují si to bohužel až ve fázi, kdy se jim vyskytne nějaký problém v podobě bolesti. I pro tuto část populace jsou kompenzační cvičení velmi důležitá.

Kompenzační cvičení jsou cíleně zaměřená tělesná cvičení, která pozitivně působí na lidský organismus (i duševně), především pohybovou schránku. Pravidelné provádění kompenzačních cvičení vede ke snižování rizika problémů zapříčiněné jednostrannou zátěží, sedavým způsobem života apod. Problémem mohou být svalová dysbalance, fyziologické změny hybných stereotypů a zapojování různých svalových skupin ve špatném pořadí (Bursová, 2003).

„Jako kompenzační cvičení označujeme variabilní soubor jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách, které můžeme modifikovat s využitím různého náčiní a nářadí“ (Bursová, 2005, str. 27).

Dodržování hlavních didaktických zásad (pravidelnost, účelovost, trvalost, přiměřenost, racionálnost) kompenzačních cvičení vede k nejefektivnějšímu způsobu, jak odstranit vzniklý problém.

Kompenzační cvičení dělíme na:

- uvolňovací,
- protahovací,
- posilovací.

Čermák (2000) říká, že uvolňovací cvičení uvolňují cíleně určitý kloub nebo pohybový segment. Hlavní funkcí je obnovení kloubní vůle. Při uvolňovacích cvičeních dochází především k prokrvení kloubních struktur, prohřátí kloubních struktur, vedoucích k pozitivnímu vlivu na mechanické vlastnosti pojiv, k vytváření sinoviální tekutiny a k reflexnímu uvolnění svalů okolo kloubů.

Protahovací cvičení obnovují fyziologické délky zkrácených svalů či svalů s tendencí ke zkracování. Při protahovacích cvičeních dochází především k vyrovnání určité nestability mezi hyperaktivními svaly a jejich funkčně oslabenými antagonisty, k úpravě tonu svalových vláken a zlepšení mechanických vlastností jejich vazivové složky (Hošková, 2003).

Posilovací cvičení zvyšují funkční zdatnost oslabených svalů či svalů s tendencí ochabovat, tvrdí Hálková (2005). Při posilovacích cvičeních dochází především k zvýšení klidového napětí svalstva, k úpravě tonické nestability v příslušném pohybovém segmentu a zlepšení nitrosvalové koordinace.

Dle Bursové (2003) udržování komplexního rozvoje hybné soustavy a individuálně optimalizovaného držení těla vyžaduje posilovat svaly s fázickou převahou a protahovat svaly s tonickou převahou. Po náročné fyzické aktivitě je však velmi důležité protáhnout i svaly fázické a naopak pro vykonávání určitých svalových pohybů posílit i svaly tonické.

Nejefektivnější variantou vytvoření kompenzačního programu je, když si cvičence otestujeme a na základě získaných dat vytvoříme plán kompenzačních cvičení. Vytvoření kompenzačního plánu na základě testování není nezbytné, proto je vhodné při pravidelném cvičení procvičit všechny tři typy kompenzačních cvičení (Bursová, 2005).

1.4 FLEXIBILITA SVALU

Flexibilita neboli pružnost je schopnost pohybovat svaly v plném rozsahu (Alter, 1999). Flexibilita je měřítkem rozsahu pohybu a má statickou a dynamickou složku. Rozsah možného pohybu kolem kloubu a obklopujících svalů v pasivním pohybu nazýváme statickou flexibilitou. Dynamická flexibilita ukazuje na rozsah pohybu kloubu v průběhu, a proto potřebuje aktivní svalovou činnost. Rozsah dynamicky prováděného pohybu je zpravidla vyšší než statického (Baechle, Earle, 2008).

Muchová s Tománkovou (2010) sdělují, že při protahování ovlivňujeme především délku a pružnost svalu, svalový tonus a následně funkční rozsah kloubů. Snažíme se přitom docílit optimální kloubní pohyblivosti, jednoho ze základních faktorů pro optimální držení těla.

Reflexní mechanismy svalů při reakci na kompenzační protahovací cvičení:

- Napídací reflex

Prudké a rychlé podráždění svalového vřeténka vyvolá obrannou reakci proti poškození. Při tomto ději svalové vřeténko automaticky zajistí svalovou kontrakci, a tím sval ochrání před případným natržením. Tento reflex je při protahování nežádoucí (Muchová, Tománková, 2010).

- Ochranný útlum

Izometrickou kontrakcí dosáhneme tzv. ochranného útlumu. Tato metoda je velice efektivní. V praxi se tato metoda nazývá postizometrická relaxace. Inverzní napídací reflex sníží svalové stažení a zmírní tah na odpovídající šlachu a zároveň dojde k aktivaci antagonisty. Tento reflex brání přetržení šlachy a zároveň se používá při protahování, protože sval klade menší odpor vlastnímu dalšímu protažení.

- Reciproční útlum

Na základě reciproční inervace, během které dochází ke kontrakci neprotahovaného antagonisty, která povede k útlumu protahovaného svalu, zvýrazníme vlastní protažení. Při stimulaci alfa motorických neuronů vlastního svalu dochází k útlumu alfa motorických neuronů antagonistů prostřednictvím interneuronů (Bursová, 2005).

1.5 ZRANĚNÍ VE FOTBALE

„Sportovní úraz je vždy důsledkem souhry více příčin (multikauzalita), které jsou jednak zákonité, jednak náhodné. Sportovní úrazy se dělí na typické (charakteristické pro daný sport a opakuje se jejich mechanismus) a netypické, které mohou vznikat při různých sportech“ (Vilikus, 2004, str. 176). Podle Votíka (2003) každá pohybová aktivita sebou nese riziko možného zranění. U kontaktních sportů jako je fotbal, toto riziko ještě narůstá.

1.5.1 VÝSKYT ZRANĚNÍ

Petersen et al. (2000) označují výskyt zranění ve fotbale u dětí jako zanedbatelný. Lidské tělo je v mladém věku velmi pohyblivé a jeho svaly funkční, děti jsou lehké a proto nezatěžují tolik své klouby. Výskyt zranění ve fotbale roste s věkem, s opotřebením těla a vyššími nároky na sportovní výkon. Incidence zranění pro mladé hráče je v rozmezí 0,5 – 13,7 zranění na 1000 hodin, kdežto u dospělých fotbalistů může dosahovat až k 35 zraněním na 1000 hodin (Morgan a Oberland, 2001).

1.5.2 CHARAKTERISTIKA ZRANĚNÍ

Nejvíce fotbalisty postihují zranění dolních končetin, především kotníků, kolen a svalů stehna a lýtka (Inklaar, 1994). Nejčastěji dochází ke zranění kvůli podvrtnutí nebo natažení (Junge et al., 2004).

1.5.3 OKOLNOSTI A PŘÍČINY ZRANĚNÍ

Podle Jungeho et al. (2004) výskyt zranění v průběhu utkání je zhruba 4x větší než při tréninku. Na základně zkoumání se zjistilo, že výskyt zranění v průběhu utkání roste s přibývajícím časem každého poločasu. Proto vznikla hypotéza, že fyzická a psychická únava přispívá k vyššímu výskytu zranění. Nejčastější příčinou zranění je druhá osoba. Nedostatek techniky nebo kondice může zapříčinit přehnanou tvrdost protihráčů. K zásadám fair – play hry je nutné vést již od nejmladších přípravkových kategorií (Votík, 2003). Velmi častým jevem bývá nedoléčení předchozího zranění. Například téměř

polovina hráčů s distorzí kotníku mělo už předchozí distorzi a většina z nich dokonce ve stejné sezóně (Bahr et al., 2008).

1.5.4 PREVENCE FOTBALOVÝCH ZRANĚNÍ

Buzek (2007) popisuje dobrou organizaci herní činnosti jako základ pro předcházení všem příčinám a mechanismům zranění, které lze ovlivnit. Kromě zajištění technických podmínek sem patří i kvalitně organizovaný a vhodně přizpůsobený trénink, popřípadě tréninkový cyklus, nácvik obratnostních schopností, odstranění kumulující se únavy a odpovídající emoční rozložení týmu.

„Každý trenér i hráč by měl respektovat následující pravidla úrazové prevence:

- *dodržovat životosprávu (strava, pitný režim, zatížení, odpočinek, spánek atd.),*
- *netrénovat při onemocnění či zranění (často se nedodrжуje),*
- *dodržovat didaktická pravidla sportovního tréninku (rozcvičení, přiměřenost zatěžování atd.),*
- *před tréninkem a utkáním odložit řetízky, prsteny, náušnice,*
- *vystavovat organismus námaze odpovídající jeho trénovanosti,*
- *respektovat a chránit zdraví své, spoluhráčů i soupeře,*
- *při zatěžování zohledňovat biologický věk svěřenců,*
- *předpokládat (především u žáků) tendence k záměrnému zatajování potíží,*
- *zlepšovat koordinaci pohybu – celkovou obratnost (pády)“ (Votík, 2003, str. 137).*

1.6 MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Mladší školní věk je fáze života dětí, která se spojuje se vstupem do škol a končí se začátkem fyzického a psychického dospívání. Obvykle toto období souvisí s prvním stupněm na základních školách, při kterém dochází k intenzivním bio – psycho – sociálním změnám.

Někteří autoři (Matějček, 1986; Langmeier, Krejčířová, 1998; Thorová, 2015) toto období rozdělují ještě na mladší školní věk (6-8) a střední školní věk (9-12). Počátek školního roku je vymezován prvním rokem ve škole, kdy je dítěti 6 – 7 let. Konec období

mladšího školního věku je popisován začátkem puberty, což znamená okolo 10. – 12. roku (Kuric, 2001).

Dle Vágnerové (2012) povinná školní docházka přináší do života dítěte první velké životní změny. Pro většinu dětí a rodin je vstup do školy významným sociálním mezníkem. Děti přechází z tzv. „bezstarostného dětství“ do role školáka s povinnostmi. Úspěchy či neúspěchy ve škole vedou ke kladnému či zápornému vztahu ke škole (vzdělávací dráze), proto je velmi důležité, aby děti přicházely do škol přiměřeně zralé, dostatečně připravené a pozitivně naladěné.

V druhé polovině období mladšího školního věku dochází k tzv. „zlatému věku motorické docility“, ve kterém je nejvhodnější doba komplexního rozvoje pohybových schopností, především obratnosti a rychlosti.

1.6.1 TĚLESNÝ VÝVOJ V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU

Během tělesného vývoje dochází k pravidelnému nárůstu výšky a hmotnosti, k plynulému rozvoji vnitřních orgánů, zvětšuje se krevní oběh, plíce a s nimi i vitální kapacita. Stabilizuje se zakřivení páteře, rychlým tempem dochází k osifikaci kostí. Spojení kloubů je stále měkké a pružné. V průběhu změn tvaru těla dochází také k příznivějším změnám končetin a trupu, kde nastávají příznivější pákové poměry končetin, které vytvářejí pozitivní předpoklady pro vývoj různých pohybových forem (Perič, 2012; Dovalil et al., 2002).

Machová (2008) poukazuje na to, že nošení školních tašek a dlouhodobé sezení ve školních lavicích může vést ke špatnému držení těla a v pozdější fázi i ke skolióze, odstátým lopatkám či kulatým zády, proto je velmi důležité děti naučit zásady správného držení těla.

1.6.2 POHYBOVÝ VÝVOJ V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU

Děti přecházejí ze spontánních pohybových aktivit konaných v přírodě k organizovaným pohybovým aktivitám v klubech, spolcích apod. Děti se začínají systematicky učit pohybové dovednosti, kdy nejlepší metodou učení je metoda nápodobou. Pro mírně pokročilé je vhodná i metoda instrukční. Kvalita motorického učení vzrůstá s nabytými znalostmi a zkušenostmi.

S přeměnou tělesné stavby úzce souvisí i změna ovládnání těla. Špatně koordinované pohyby se pomalu mění na koordinované pohyby, neekonomické pohyby se s přibývajícím zkušenostmi dětí mění na ekonomické (výhodnější, přesnější) pohyby. Díky tomu děti lépe šetří silami a jejich „pohybový vzhled“ vypadá lépe. V tomto období se výrazně zlepšuje hrubá i jemná motorika (Langmeier, Krejčířová, 2006). Perič (2012) charakterizuje období mezi 8. – 12. rokem jako nejpříznivější pro motorický vývoj, nazývá ho tzv. zlatým věkem motoriky. Toto období je charakteristické rychlým učením novým pohybům.

Máček et al. (2011) uvádějí, že nedostatek pohybové aktivity v tomto věku může vést k dopadu na somatický a motorický vývoj v dospělosti. Pro správný rozvoj je potřeba alespoň 1 hodina pohybové aktivity denně.

1.6.3 PSYCHICKÝ VÝVOJ V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU

S postupným rozvojem vnímání, paměti, myšlení a motorické a senzomotorické koordinace se projevuje psychická zralost dítěte. Psychický vývoj dítěte navazuje na vyvíjení se CNS a na získání postupných zkušeností získaných během života (Vágnerová, 2012).

1.6.4 SOCIÁLNÍ VÝVOJ V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU

Socializace začíná již s narozením dítěte. Je to proces, který se děje v průběhu celého našeho života.

Dle Havlíka a Koří (2011) se děti dostávají ve škole do užšího kolektivu, kterým je jejich třída. Vznikají zde nové kontakty, tvoří se postoje a zájmy. Děti se učí jak se chovat ve skupinkách a formují zde vztahy se svými vrstevníky. Podle Langmeiera a Krejčířové (2006) děti jinak reagují na dospělé a jinak na své vrstevníky. A právě proto se učí ve skupinách spolupráci, pomoci slabším, soutěžit, ale i přizpůsobovat se. Vágnerová (2012) říká, že s nástupem dětí do škol, se děti učí respektovat názory druhých, spolupráci, týmové práci a empatii.

S přirozeným zabudováváním dětí do škol, klubů apod., dochází k vytlačování rodiny z okruhu volného času. Ve škole dochází k dosud nepoznaným formálním a neformálním vztahům. Vrstevnická skupina je klíčovým faktorem pro socializaci v mladším školním

věku. Okolo desátého roku bývá vliv vrstevníků větší než vliv dospělých (Havlík a Koča, 2011).

2 CÍL, ÚKOLY A HYPOTÉZY

2.1 CÍL

Cílem diplomové práce je posoudit vliv cíleného intervenčního kompenzačního programu zaměřeného na zlepšení stavu postury a flexibility hráčů SK SENCO Doubravka U-11 na základě analýzy vstupní a výstupní diagnostiky.

2.2 ÚKOLY PRÁCE

Na základě výše zmíněného cíle si vytyčuji následující úkoly:

- 1) Shromáždění poznatků týkající se problematiky kompenzačních cvičení, posturálních funkcí, flexibility, zranění ve fotbale, charakteristiky mladšího školního věku a vypracování metodiky experimentu,
- 2) v rámci vstupního hodnocení diagnostikovat posturu a flexibilitu experimentální a kontrolní skupiny,
- 3) na základě výsledků vstupní diagnostiky vytvořit a aplikovat intervenční program pro experimentální skupinu,
- 4) zpracování, interpretace získaných dat z vstupní a výstupní diagnostiky experimentální skupiny a kontrolní skupiny, jejich komparaci a vyvodit závěry pro praxi.

2.3 HYPOTÉZA

H₁: Předpokládáme, že více jak 75 % testovaných osob dosáhne zlepšení posturálních funkcí po aplikaci intervenčního programu.

H₂: Předpokládáme, že nejproblematictější svalovou skupinou u experimentální skupiny budou břišní svaly.

H₃: Předpokládáme, že více jak 75 % testovaných osob dosáhne zlepšení flexibility po aplikaci intervenčního programu.

3 METODIKA

3.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Výzkumný soubor zahrnuje 32 fotbalistů, 16 hráčů SK SENCO Doubravka U-11, kteří plnili funkci experimentální skupiny a 16 hráčů SK SENCO Doubravka U-11 „B“, kteří plnili funkci kontrolní skupiny. Všichni probandi se pohybovali ve věku 10 – 11 let. Obě tyto skupiny absolvovaly vstupní a výstupní diagnostiku, během které se aktivně podílely na bezproblémovém průběhu měření. Tréninkový cyklus obou skupin byl téměř totožný. Oba týmy trénovaly 3x týdně a o víkendu hrály své zápasy.

3.2 ORGANIZACE VÝZKUMU

Vstupní testování probíhalo na začátku března roku 2019. Krátce na to byl pro experimentální skupinu vytvořen intervenční program, který byl aplikován do tréninkového cyklu po celou dobu tohoto výzkumu pod mým trenérským vedením. Kontrolní skupina trénovala se svými trenéry bez cílené pohybové intervence. Po třech měsících byl tento výzkum ukončen v polovině června 2019 závěrečným testováním, které mělo být původně pouze kontrolním. Nicméně vzhledem k nástupu pandemie koronaviru a nařízením vlády nebylo možné původně závěrečné testování v březnu 2020 uskutečnit.

3.3 METODY ZÍSKÁVÁNÍ ÚDAJŮ

3.3.1 MODIFIKOVANÝ TEST SVALOVÝCH DYSBALANCÍ DLE JANDY (2004)

Před vstupním testováním jsem si za pomoci Mgr. Petry Špottové, Ph.D. vybral modifikovaný test svalových dysbalancí a hybného stereotypu podle Jandy (2004) s modifikacemi pro tělovýchovnou praxi Bursové (2005). Pro zachování objektivity jsme vybrané cviky hodnotili ve dvojici. K hodnocení jsme využili numerickou škálu od 1 – nejlepší po 3 – nejhorší. Při odlišném hodnocení jsme výslednou hodnotu získali průměrem obou získaných hodnot. Při testování jsme se snažili být maximálně objektivní. Všechna měření probíhala bez rozcvičení probandů, tak jak je to dáno metodikou.

1) Testování zkrácení hlubokých svalů zádových

Základní poloha: Testovaná osoba (dále jen TO) sedí vzpřímeně na židli, bérce jsou kolmo k podložce a svírají se stehny pravý úhel, chodidla zůstávají celou plochou na zemi.

Popis: TO dělá postupně a pomalu ohnutý předklon od hlavy až k hornímu okraji pánve. Druhá osoba zajišťuje kolmé postavení kosti křížové, aby nedošlo k pánevnímu sklopení. Horní končetiny volně visí podél těla. Provedení odpovídá fyziologické normě tehdy, je-li vzdálenost hlavy od kolen 10 – 15 cm, trnové výběžky tvoří plynulý oblouk a jsou od sebe rovnoměrně vzdáleny (viz obr. 2A).

Chyby:

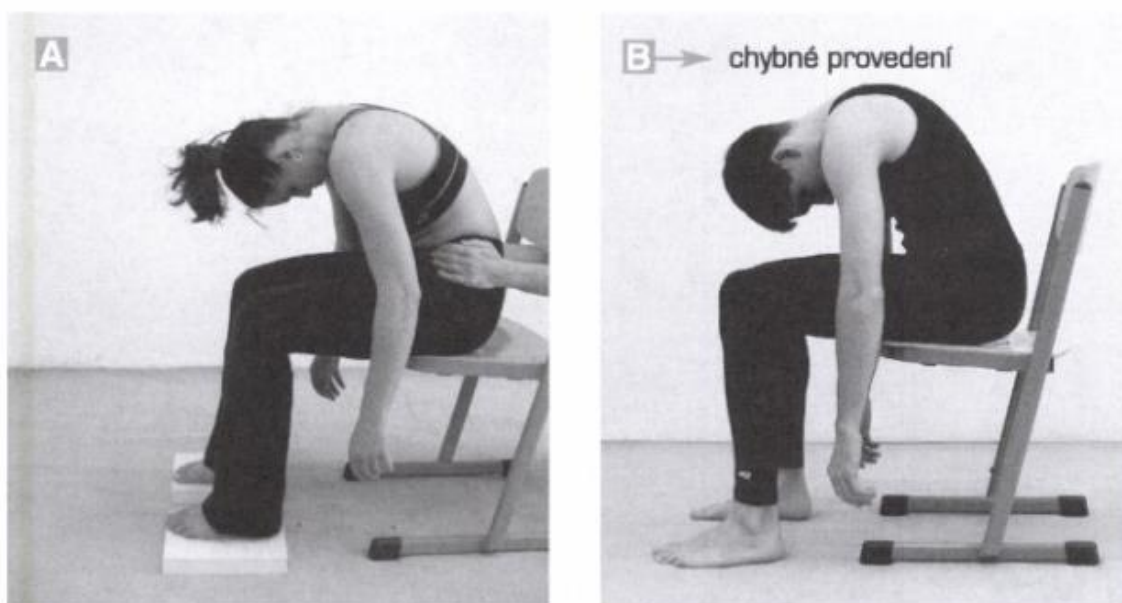
- TO sklopí pánev
- TO nadměrně ohýbá hrudní páteř (viz obr. 2B)
- Nedostatečné vyklenutí bederní páteře
- TO zvedá ramena, zaklání hlavu

Hodnocení:

1 – čelo je 10 – 15 cm od kolen

2 – čelo je 16 – 20 cm od kolen

3 – čelo je více než 20 cm od kolen



Obrázek 2 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)

2) Testování oslabení hlubokých svalů zádových

Základní poloha: TO provádí klek sedmo mírně rozkročný, rovný předklon, připažit s vnější rotací.

Popis: Silová úroveň hlubokých svalů zádových, především hrudních vzpřimovačů, je fyziologická, jestliže TO udělá ze základní polohy rovný předklon, který je dostatečně napřímený s mezilopatkovým úsilím (ramena jsou zatažena dolů a mírně vzad), paže natažené do konečků prstů, dlaně dolů, hlava v ose páteře s dlouhou šíjí. Za dobrou svalovou zdatnost se považuje výdrž 15 – 20 sekund přesně v základní poloze (viz obr. 3A).

Chyby: Páteř není po celé délce v horizontální poloze:

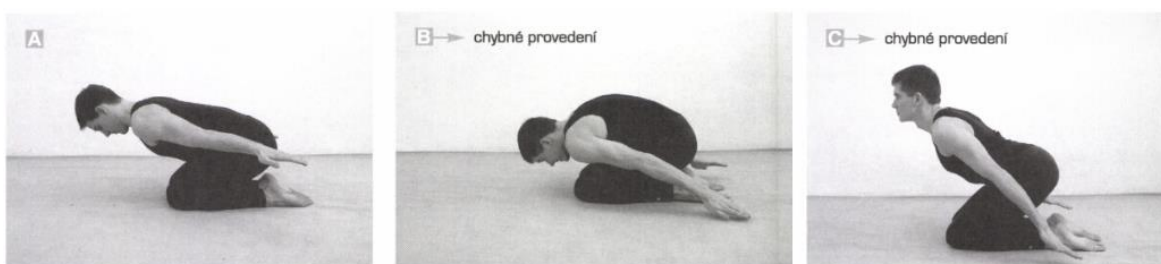
- může být zakulacena v hrudní části páteře, ramena jsou zvednutá k uším a hlava je předsunuta a v mírném záklonu (viz obr. 3B),
- nebo přílišnou hyperaktivitou bederních vzpřimovačů směřuje nad horizontálu v mírném záklonu, ramena jsou zvednutá a lopatky jsou nadměrně přitaženy k páteři (viz obr. 3C).

Hodnocení:

1 – TO udrží základní polohu po dobu delší než 20 sekund

2 – TO udrží základní polohu s mírnými výkyvy déle než 20 sekund

3 – TO neudrží základní polohu déle než 20 sekund



Obrázek 3 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)

3) Testování flexorů kyčelního kloubu

Základní poloha: TO leží na vyvýšené podložce (lavici, švédské bedně apod.) hýžděmi na konci, skrčí obě dolní končetiny a oběma rukama přitáhne kolena co nejblíže k hrudníku. Tato poloha mu zajistí požadovaný sklon pánve (viz obr. 4A).

Popis: TO pomalu spustí přes okraj lavice uvolněnou testovanou dolní končetinu (přitom stále drží přitažené druhé koleno k hrudníku a bederní páteř musí být přitisknuta k podložce), spojnice kyčelních kloubů je rovnoběžně s osou ramen (kolmá na podélnou osu).

Fyziologický rozsah:

- bedrokyčlostehenní sval – stehno je v prodloužení trupu, nebo směřuje mírně šikmo dolů (úhel mezi trupem a stehnem je 180° nebo větší (viz obr. 4C),
- přímý sval stehenní – úhel mezi bércelem a stehnem je 90° (viz obr. 4C),
- napínač povázky stehenní – osa testovaného stehna je rovnoběžná s osou trupu (viz obr. 4D).

Zkrácení dané oblasti:

- při zkrácení bedrokyčlostehenního svalu směřuje koleno šikmo vzhůru (viz obr. 4E),
- při zkrácení přímého svalu stehenního je úhel mezi bércelem a stehnem větší než 90° (viz obr. 4E),
- při zkrácení napínače povázky stehenní vychyluje stehno stranou do unožení s přednožením (viz obr. 4F).

Chyby:

- TO se prohne v bederní části páteře,
- TO nedostatečně přitáhne netestovanou dolní končetinu k hrudníku,
- TO změní polohu hlavy a ramen,
- TO nedostatečně uvolní testovanou dolní končetinu.

Hodnocení:

A) Sval bedrokyčlostehenní

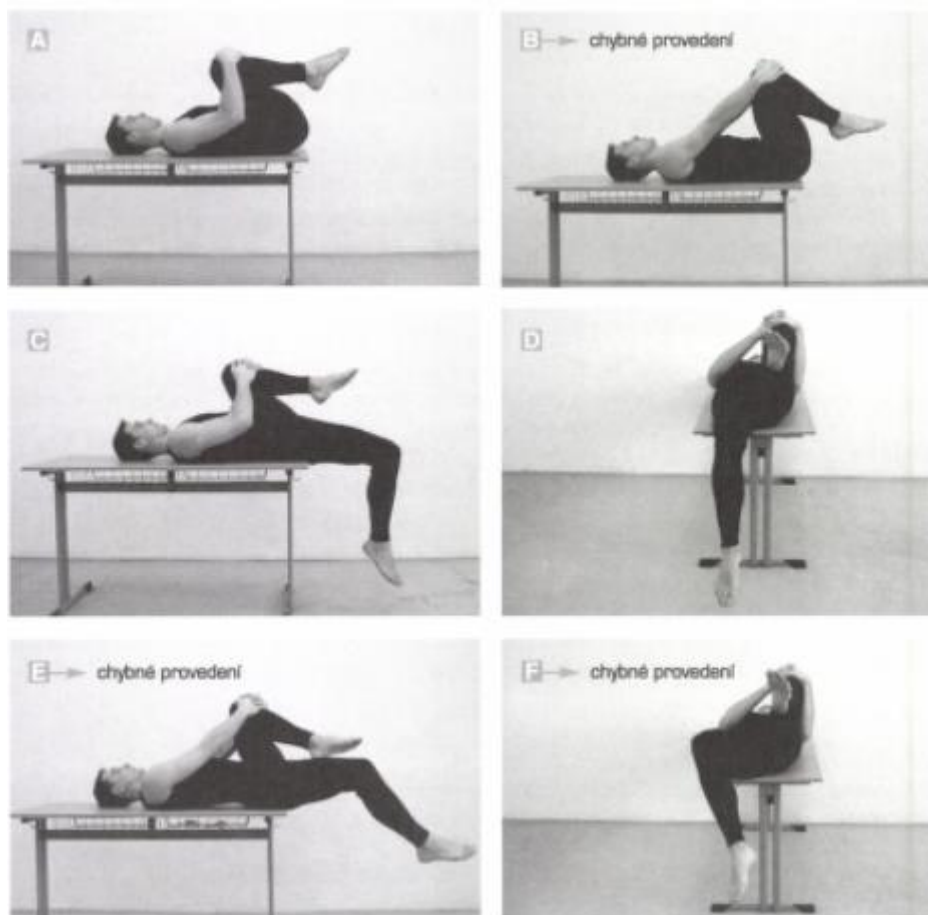
- 1 – kolenní kloub je v horizontální rovině nebo je pod úrovní kyčelního kloubu
- 2 – kolenní kloub je od horizontální roviny s kyčelním kloubem odkloněn o 30°
- 3 – kolenní kloub je od horizontální roviny s kyčelním kloubem odkloněn o více než 30°

B) Příímý sval stehenní

- 1 – kloub hlezenní je ve vertikální rovině s kloubem kolenním
- 2 – kloub hlezenní je od vertikální roviny s kloubem kolenním odkloněn do 60°
- 3 – kloub hlezenní je od vertikální roviny s kloubem kolenním odkloněn o více než 60°

C) Napínač povázky stehenní

- 1 – dolní končetina je v prodloužení těla, bérec směřuje kolmo dolů
- 2 – dolní končetina je mírně odkloněna od osy těla, bérec směřuje dovnitř k druhé dolní končetině
- 3 – dolní končetina je výrazněji odkloněna od osy těla, bérec směřuje dovnitř k druhé dolní končetině



Obrázek 4 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)

4) Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Základní poloha: TO je v poloze leh pokrčmo mírně roznožný, stehna a bérce svírají pravý úhel a TO má ruce v týl.

Popis: TO zvedá s výdechem pomalu, tahem a bez odrazu od podložky páteř, obratel po obratli, a přechází do sedu. Po prodýchání, ze sedu přechází opět pomalu obratel po obratli zase do lehu.

Chyby:

- TO toporně zvedá trup,
- TO má předsunutou hlavu či dokonce zvedá bradu vzhůru,
- TO má vytažená ramena k uším,
- TO má vyklenutou břišní stěnu,
- TO se zvedá rychlým pohybem pomocí tzv. „škubnutí“,

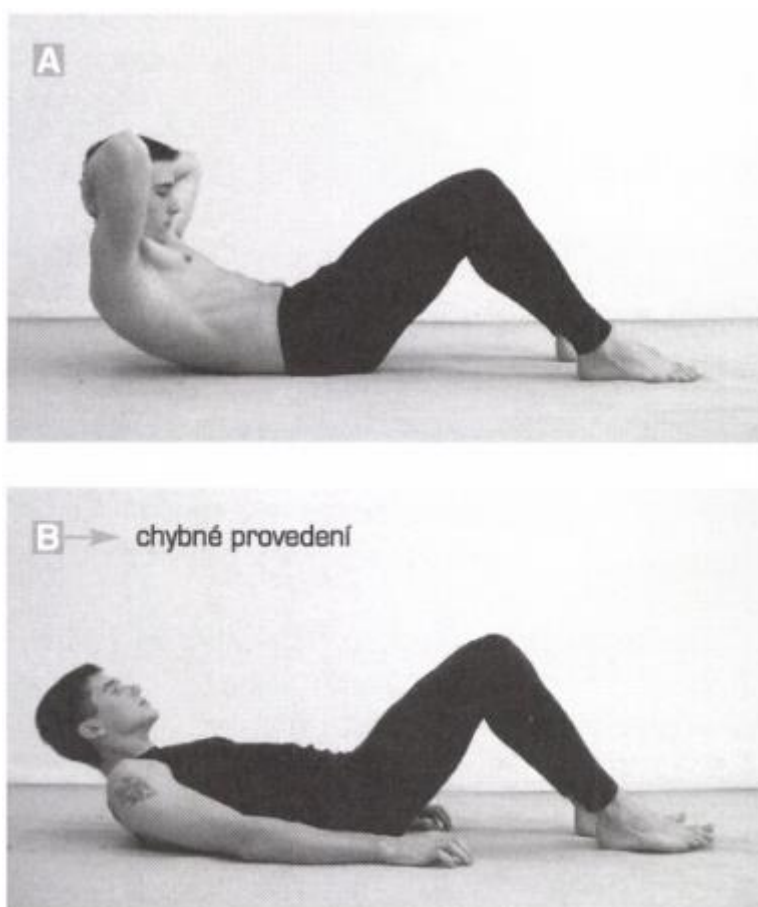
- TO si pomáhá zvednutím dolních končetin.

Hodnocení:

1 – TO provede leh – sed – leh s rukama v týl s široce rozloženými lokty

2 – TO provede leh – sed – leh s pažemi zkříženými přes sebe na hrudníku, prsty se dotýkají ramen

3 – TO provede leh – sed – leh s pažemi podél těla



Obrázek 5 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)

5) Testování svalů na zadní straně steh

Základní poloha: TO provádí vzpřímený sed snožný na podložce.

Popis: TO v sedu s nataženými končetinami provádí dorzální flexi tak, že chodidlo a bérce svírají ostrý úhel a zároveň se TO snaží chycením špiček odlepit paty po dobu alespoň tři sekund od podložky.

Chyby: Pokrčená kolena, nedosáhnutí na špičky, zvednutá ramena, kulatá záda.

Hodnocení:

- 1 – TO udrží paty nad zemí déle než 3 sekundy
- 2 – TO provede cvik, ale neudrží paty nad zemí déle než 3 sekundy
- 3 – TO nedosáhne na špičky



Obrázek 6 – Testování svalů na zadní straně stehen

6) Testování trojhlavého svalu lýtkového

Základní poloha: Stoj spojný, předpažit.

Popis: TO osoba provede dřep na celých chodidlech (stehna se dotýkají lýtek, chodidla jsou rovnoběžně a dotýkají se) s předpažením.

Chyby:

- TO má vytočená chodidla,
- Chybí předpažení.

Hodnocení:

- 1 – TO bez problému provede dřep na celých chodidlech
- 2 – TO provede dřep, ale do 5 vteřin ztratí rovnováhu
- 3 – TO neprovede dřep vůbec nebo hned po provedení ztratí rovnováhu



Obrázek 7 – Správné provedení cviku (Bursová, 2005)

7) Vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu

Základní polohy: TO leží na břiše, ruce pod čelem.

Popis: TO provede pomalé zanožení (extenzi v kyčelním kloubu) jednou dolní končetinou mírně nad podložku (přibližně 10°). Optimální je postupné zapojení velkého svalu hýžděového a hamstringů.

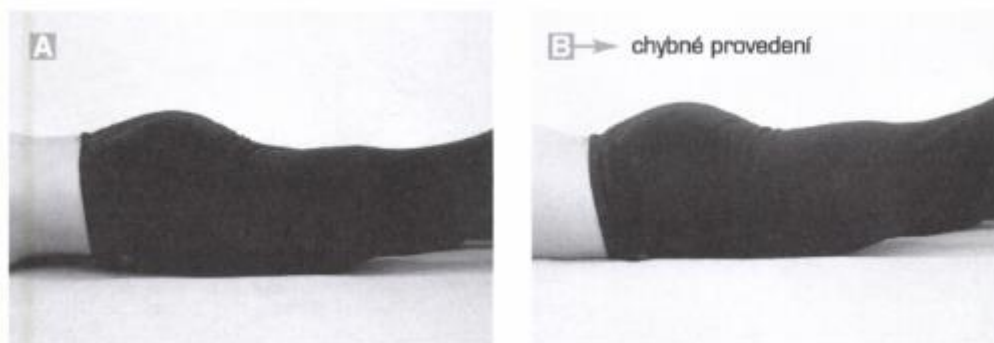
Chyby:

- TO se prohne v bederní části páteře s vysazením pánve,
- TO provede flexi v druhém kyčelním kloubu,
- Zanožení je spojené s unožením nebo rotací,
- TO osoba zvedá ramena.

Hodnocení:

TO se při zanožení aktivuje nejprve velký sval hýžděový a poté hamstringy.

TO se při zanožení neaktivuje nejprve velký sval hýžděový a poté hamstringy.



Obrázek 8 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)

8) Testování flexibility

Základní poloha: Stoj mírně rozkročný.

Popis: TO provede hluboký ohnutý předklon s nataženými dolními i horními končetinami.

Chyby:

- TO pokrčí při měření dolní končetiny.

Hodnocení:

Pokud si TO dosáhne na špičky, dosáhne tím hodnoty 0, tedy fyziologické normy. Pokud nedosáhne, dostává se do záporných hodnot (-), pokud přesáhne, dostává se do kladných hodnot (+).



Obrázek 9 – Testování flexibility

3.4 METODY ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ A VYHODNOCOVÁNÍ ÚDAJŮ

Kvalitativní a kvantitativní data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2010 a statistickém programu Statistica 6.0. Se zpracováním dat nám pomohla Mgr. Daniela Benešová, Ph.D. z Centra tělesné výchovy a sportu FPE ZČU v Plzni.

U hodnocení posturálních funkcí a flexibility testovaných osob jsme u jednotlivých testů vyhodnocovali četnosti výskytu známek (od 1 – 3). Zpracovali jsme pouze závislosti těch položek, které jsme pokládali za nejdůležitější v souladu s cíli našeho výzkumu. Četnosti výskytu jsme převedli také na procenta. Výsledky testů jsme zpracovali do tabulek a graficky znázornili. Za věcně významnou změnu jsme považovali změnu u minimálně poloviny probandů. K neparametrické statistice jsme použili Mann –

Whitneyův U test a Wilcoxonův párový neparametrický test. Testy jsme prováděli na hladině významnosti $\alpha \leq 0,05$ (tzn. hladina spolehlivosti = 0,95).

4 VÝSLEDKY A DISKUSE

Cílem intervenčního programu bylo zlepšení posturální funkce a flexibility hráčů SK SENCO Doubravka U – 11. Intervenční program byl spuštěn 11. března 2019 a byl ukončen 24. června 2019. Intervenční program zahrnoval kompenzační cvičení, kterými jsou cvičení uvolňovací, protahovací a posilovací (viz. příloha 1). Kompenzační cvičení byla prováděna po konci každého tréninku a často i po víkendových zápasech. Cvičení probíhalo po dobu 20 minut pod mým vedením. Na začátku těchto cvičení se hráči důsledně uvolňovali, poté protahovali a na závěr posilovali. Výsledky tohoto výzkumu jsou zpracovány do čtyř kapitol. Data byla podrobně zpracována tak, aby se na tyto výsledky dalo navázat v praxi dál. Experimentální skupinu jsem trénoval já osobně. Výsledky jsou zpracovány přesně tak, jak bych si je jako trenér představoval pro další práci se skupinou v rámci komplexního rozboru.

4.1 VÝSLEDKY EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINY

4.1.1 ANTROPOMETRICKÁ DATA

Na začátku testování jsme s probandy provedli antropometrické měření. Na základě antropometrických dat jsme si vypočítali Body Mass index (BMI), neboli index tělesné hmotnosti. Do jisté míry tato data mohou být použita v závěrečném hodnocení jako ovlivňující faktor.

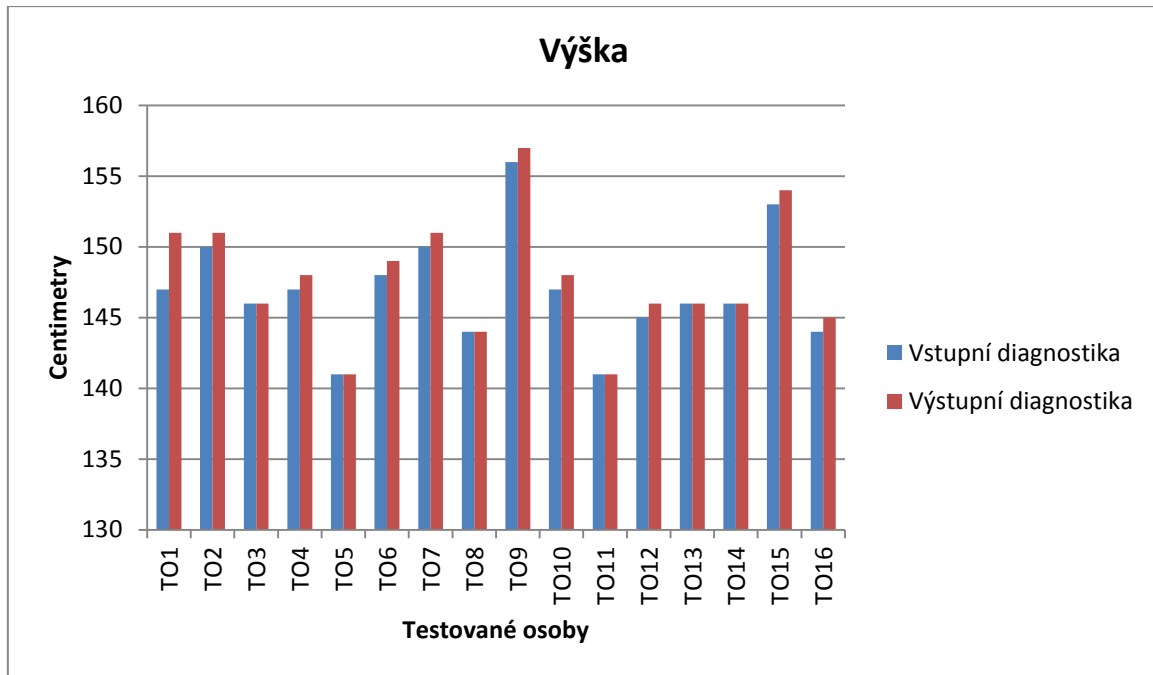
Tabulka 1 – Antropometrická data experimentální skupiny

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika			Výstupní diagnostika		
	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI
TO1	147	30,5	14,1	151	30,2	13,2
TO2	150	36,7	16,3	151	37,5	15,6
TO3	146	33,4	15,6	146	33,3	15,6
TO4	147	46,3	21,4	148	46,5	21,2
TO5	141	32,3	16,2	141	32,7	16,4
TO6	148	30,9	14,1	149	33	14,8
TO7	150	34	15,1	151	32,3	14,1

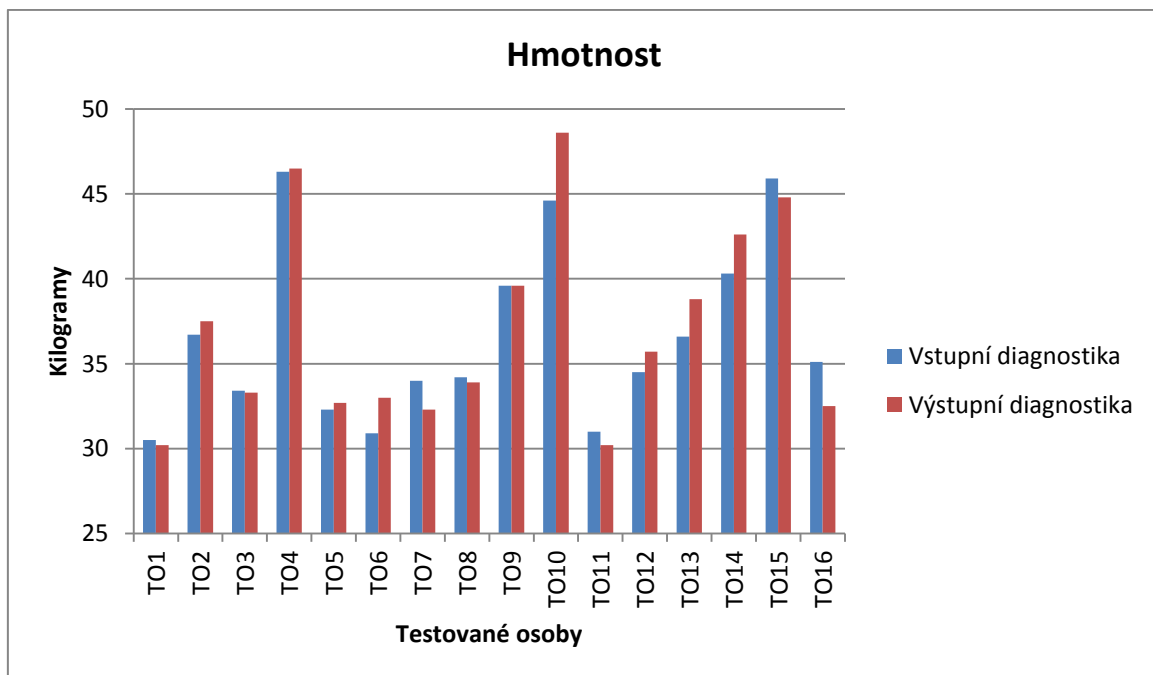
TO8	144	34,2	16,4	144	33,9	16,3
TO9	156	39,6	16,2	157	39,6	16
TO10	147	44,6	20,6	148	48,6	22
TO11	141	31	15,5	141	30,2	15,1
TO12	145	34,5	16,4	146	35,7	16,7
TO13	146	36,6	17,1	146	38,8	18,2
TO14	146	40,3	18,9	146	42,6	19,9
TO15	153	45,9	19,6	154	44,8	18,8
TO16	144	35,1	16,9	145	32,5	15,4

Tabulka 1 popisuje antropometrická data testovaných osob. Můžeme v ní vidět poměrně vyváženou skupinu testovaných osob dle výšky a hmotnosti. Většina dětí během tří měsíců lehce povyroستla a přibrala. Tabulka ovšem ukazuje i TO s problémy s hmotností, které jsme zjistili pomocí BMI.

Pro lepší názornost jsme se rozhodli ukázat výše popsané parametry i v grafické podobě. Jak ukazuje obrázek 10, výška v průběhu března – června logicky nepatrně rostla. Na obrázku 11 vidíme poměrně velké rozdíly mezi hmotnostmi jednotlivých TO. Rozdíl hmotnosti mezi nejnižší naměřenou hodnotou a nejvyšší naměřenou hodnotou činí propastných 18,4 kilogramů. Rozdíl ve výšce byl však pouhé 3 cm, respektive 7 cm.



Obrázek 10 – Výška testovaných osob



Obrázek 11 – Hmotnost testovaných osob

Přiměřenost tělesné hmotnosti vůči výšce testovaných osob jsme posuzovali na základě výpočtu Quetelova Body mass indexu. Ten vypočítáme podle vzorce $BMI = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška}^2 \text{ (m)}$. Kategorie variačních rozpětí BMI jsme převzali od WHO a ukazuje ho obrázek 12. Při vyhodnocování výsledků musíme přihlídnout ke skutečnosti,

že jeho hodnota bere v úvahu pouze tělesnou výšku a hmotnost. Nevypovídá nic o množství svalové a tukové tkáně, ani o jejich vzájemném poměru.

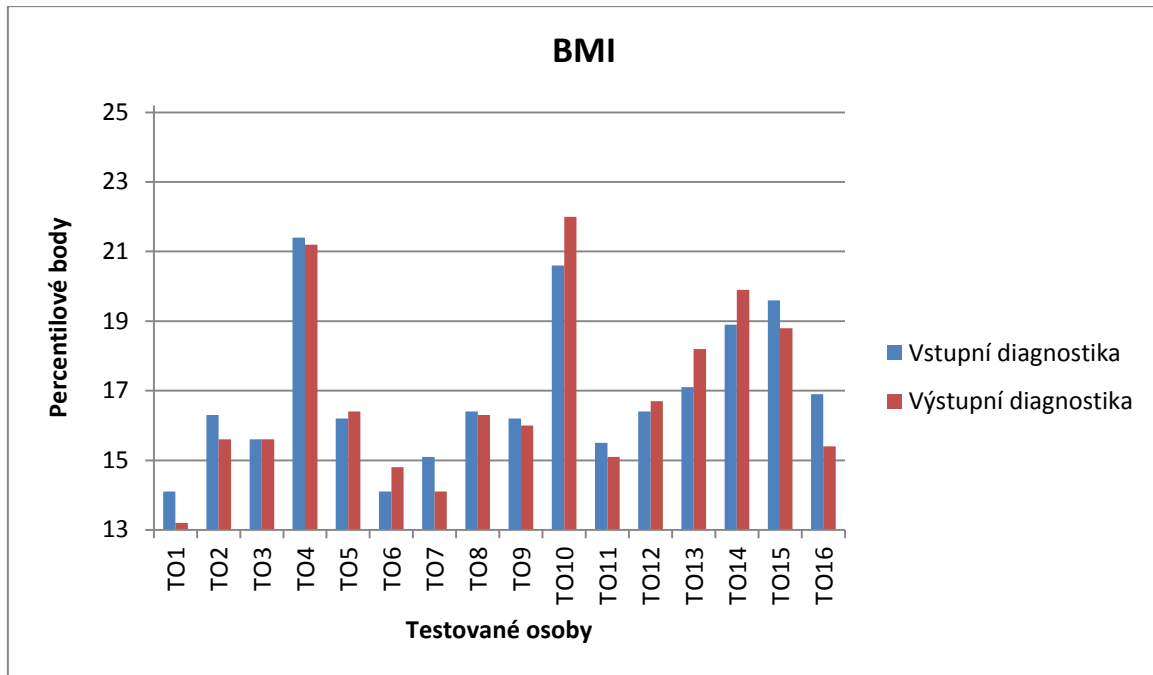
Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.4	13.9	14.1	14.9	15.4	16.4	17.7	18.6	20.2	21.0	22.7
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.6	20.3	21.1	22.8
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.7	20.4	21.1	22.9
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.5	13.9	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.7	20.4	21.2	23.0
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.5	14.0	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.8	20.5	21.3	23.1
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.5	14.0	14.3	15.0	15.5	16.6	18.0	18.8	20.6	21.4	23.2
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.5	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.0	18.9	20.7	21.5	23.3
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.6	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.1	19.0	20.7	21.6	23.4
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.6	14.1	14.3	15.1	15.6	16.8	18.1	19.0	20.8	21.6	23.5
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.8	18.2	19.1	20.9	21.7	23.6
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.9	18.2	19.1	21.0	21.8	23.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.7	14.2	14.4	15.2	15.8	16.9	18.3	19.2	21.0	21.9	23.8
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	16.9	18.4	19.3	21.1	22.0	23.9
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	17.0	18.4	19.3	21.2	22.1	24.0
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.8	14.3	14.5	15.3	15.9	17.0	18.5	19.4	21.3	22.2	24.1
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.8	14.3	14.6	15.4	15.9	17.1	18.5	19.4	21.4	22.2	24.2
11: 4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	13.8	14.3	14.6	15.4	16.0	17.1	18.6	19.5	21.4	22.3	24.4
11: 5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	13.9	14.4	14.6	15.4	16.0	17.2	18.6	19.6	21.5	22.4	24.5
11: 6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	13.9	14.4	14.7	15.5	16.0	17.2	18.7	19.6	21.6	22.5	24.6
11: 7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	13.9	14.4	14.7	15.5	16.1	17.3	18.8	19.7	21.7	22.6	24.7
11: 8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	13.9	14.5	14.7	15.6	16.1	17.3	18.8	19.8	21.8	22.7	24.8
11: 9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.8	21.8	22.8	24.9
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.9	21.9	22.9	25.0
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	14.0	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.0	20.0	22.0	23.0	25.1
12: 0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	14.1	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.1	20.1	22.1	23.1	25.2

Obrázek 12 – BMI dětí v rozmezí 10 – 12 let

(https://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_per.pdf?ua=1)

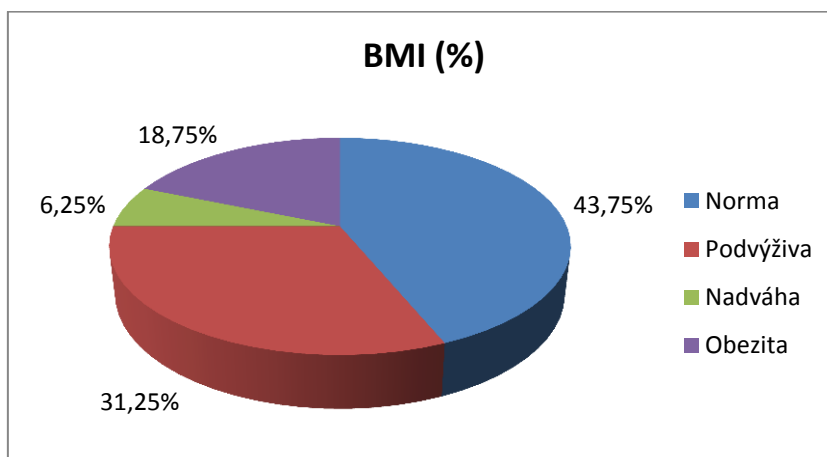
BMI data z experimentální skupiny jsme porovnali s BMI tabulkou z WHO. Hodnoty vybočující z normálu jsme zvýraznili. Na začátku března se děti pohybovaly v rozmezí 10 let a 4 měsíce – 11 let a 3 měsíce. Hodnoty v tomto rozptylu pro normální hmotnost (percentil 25 – 75) jsou 15,5 nejnižší – 18,5 nejvyšší. Na konci března se děti pohybovaly v rozmezí 10 let a 7 měsíců – 11 let a 6 měsíců. Hodnoty v tomto rozptylu pro normální hmotnost jsou 15,6 nejnižší – 18,7 nejvyšší.

U osob, které mají hodnoty mírně nedosahující či mírně přesahující by měla nastat zvýšená pozornost, protože to může být začínající problém v životním stylu jedinců. U osob, které mají odchylku výrazně nižší, respektive vyšší (TO1, TO4, TO10, T14) se musí změnit stravovací návyky. Zde již problém nastal a stávající tělesný stav vede k výrazné podvýživě, respektive k nadváze či dokonce k obezitě (viz obrázek 13).



Obrázek 13 – BMI testovaných osob

Obrázek 14 demonstruje procentuální zastoupení TO v kategoriích variačních rozpětí BMI. S přihlédnutím k období, ve kterém se TO nacházejí, lze říci, že děti s mírnou podvýživou se s přibývajícím rokem dostanou do normy, proto není důvod se děsit, že jsou ve skupině podvyživených. Daleko větší problém představuje téměř 19 % TO, kteří jsou obézní. Pokud radikálně nezmění své stravovací návyky, jejich tělesný stav se bude pouze zhoršovat, což se negativně podepíše i na jejich herním výkonu ve fotbale.



Obrázek 14 – Procentuální zastoupení TO v kategoriích variačního rozpětí BMI

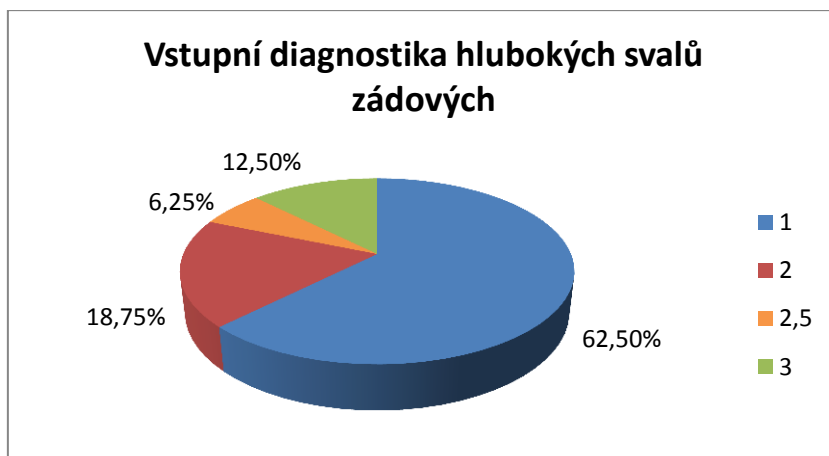
4.1.2 TESTOVÁNÍ ZKRÁCENÍ HLUBOKÝCH SVALŮ ZÁDOVÝCH

Pro testování a hodnocení zkrácení hlubokých svalů zádových jsme použili test v sedu na židli, viz kapitola 3.3.1 na straně 20. Výsledky předkládáme v tabulce 2 a grafech (obr. 15 a 16).

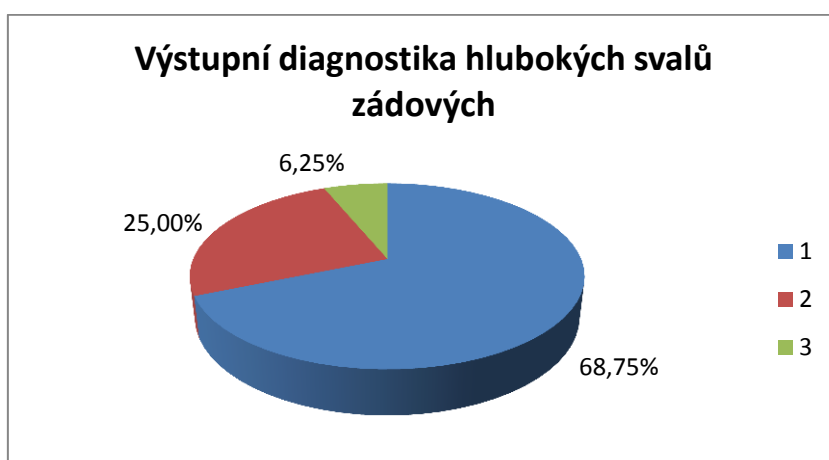
Tabulka 2 – Testování zkrácení hlubokých svalů zádových

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	3	3	0	0	1
TO3	1	1	0	0	1
TO4	2	2	0	0	1
TO5	2	2	0	0	1
TO6	3	1	1	0	0
TO7	1	1	0	0	1
TO8	1	2	0	1	0
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	1	0	0	1
TO11	2	2	0	0	1
TO12	1	1	0	0	1
TO13	1	1	0	0	1
TO14	2,5	1	1	0	0
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	1	1	0	0	1
CELKEM	-	-	2	1	13

Většina hráčů, jak ukazuje tabulka 2, nemá problémy se zkrácením hlubokých svalů zádových. Po třech měsících kompenzačních cvičení bylo vidět zlepšení u dvou z nich, jeden se zhoršil a třinácti hráčům se stav nezměnil.

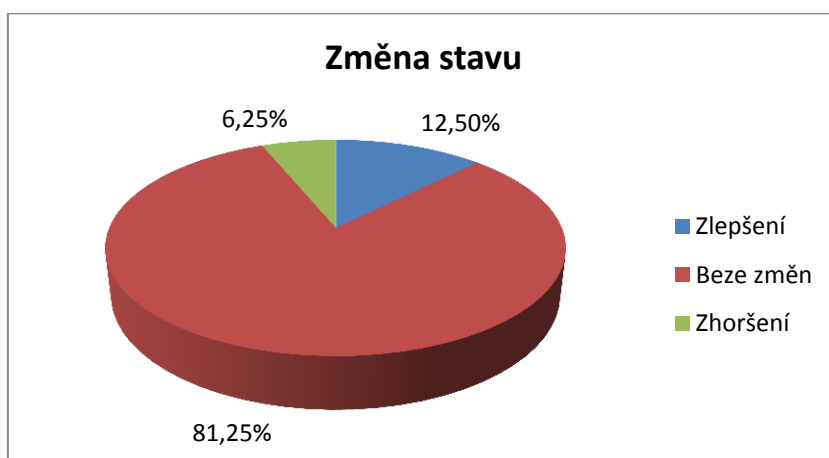


Obrázek 15 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových



Obrázek 16 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových

Na obrázku 15 a 16 vidíme procentuální vývoj procesu hodnocení zkrácení hlubokých svalů zádových. Téměř 70 % hráčů odcházelo po intervenčním programu se známkou 1.



Obrázek 17 – Procentuální vyjádření změny stavu hlubokých svalů zádových

Během tří měsíčního intervenčního programu se zlepšilo 12,5 % hráčů. 6,25 % hráčů se zhoršilo a 81,25 % zůstalo beze změn (viz obr. 17).

4.1.3 TESTOVÁNÍ OSLABENÍ HLUBOKÝCH SVALŮ ZÁDOVÝCH

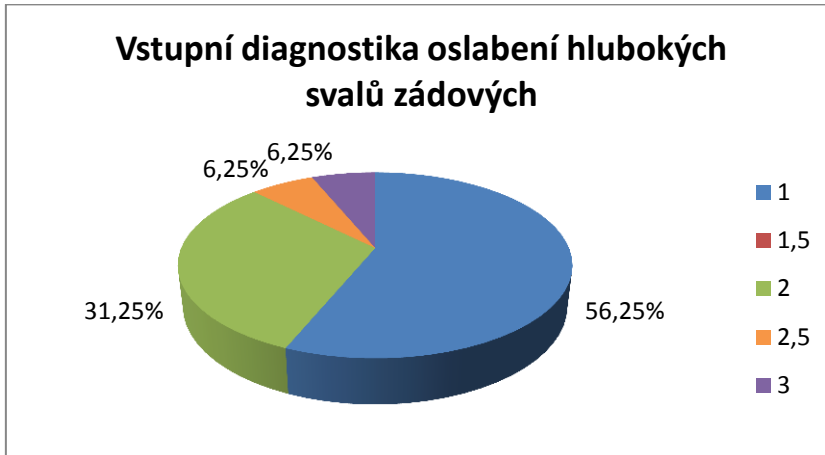
Pro testování oslabení hlubokých svalů zádových jsme použili test „letadýlko“, viz kapitola 3.3.1 na straně 21. Výsledky předkládáme v tabulce 3 a grafech (obr. 18 a 20).

Tabulka 3 – Testování oslabení hlubokých svalů zádových

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	1	1	0	0	1
TO3	1	1	0	0	1
TO4	2	1,5	1	0	0
TO5	2	1	1	0	0
TO6	1	1	0	0	1
TO7	1	1	0	0	1
TO8	1	1	0	0	1
TO9	1	1	0	0	1
TO10	2,5	1	1	0	0
TO11	2	1	1	0	0
TO12	2	1	1	0	0
TO13	1	1	0	0	1
TO14	3	1	1	0	0
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	2	1	1	0	0
CELKEM	-	-	7	0	9

Z tabulky 3 můžeme vyčíst výsledky testu oslabení hlubokých svalů zádových. Téměř polovina TO se potýkala s oslabenými hlubokými svaly zad (viz obr. 18.) Všichni však po intervenčním programu dosáhli výborných výsledků. Lze předpokládat, že hráči před intervenčním programem nebyli seznámeni s posilováním těchto svalů, proto po

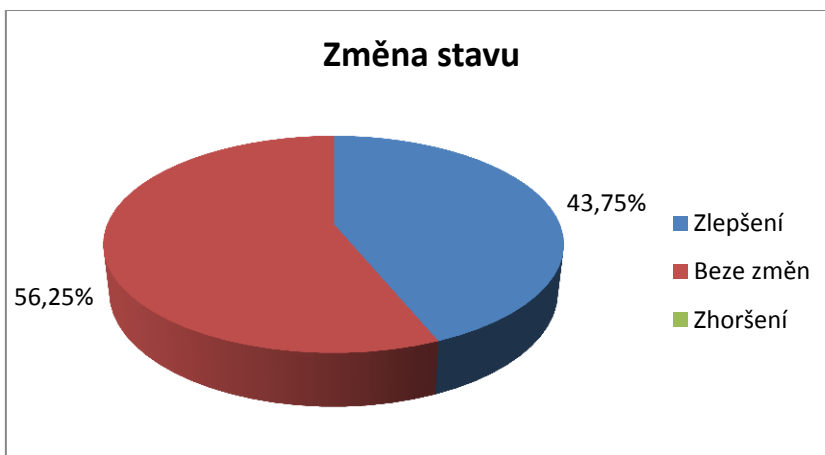
třech měsících intenzivního procesu dosáhli takového výsledku. Až na jednu výjimku dosáhli všichni známky 1 (viz obr. 19).



Obrázek 18 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových



Obrázek 19 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových



Obrázek 20 – Procentuální vyjádření změny stavu oslabení hlubokých svalů zádových

43,75 % TO se během testování zlepšilo, což bereme jako věcně významné zlepšení v rámci experimentální skupiny (viz obr. 20).

4.1.4 TESTOVÁNÍ FLEXORŮ KYČELNÍHO KLOUBU

Pro testování flexorů kyčelního kloubu jsme si připravili test na vyvýšené podložce, viz kapitola 3.3.1 na straně 22-24. Výsledky předkládáme v tabulce 4 – 6 a grafech (obr. 21 – 38).

Bedrokyčlostehenní sval, přímý sval stehenní a napínač povázky stehenní mají převahu tonických svalových vláken, a proto se vyznačují výraznou tendencí ke zkracování. Patří ke skupině svalů, které se nepostradatelně podílejí na chůzi či běhu. Rovněž se u nich mohou objevovat stranové asymetrie, proto hodnotíme P a L dolní končetinu zvlášť.

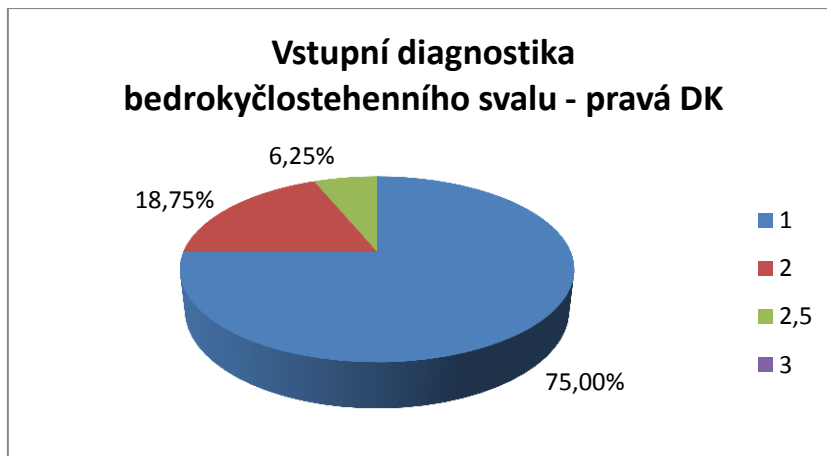
A) Sval bedrokyčlostehenní

Tabulka 4 – Testování flexorů kyčelního kloubu - sval bedrokyčlostehenní

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení známkou		Hodnocení známkou		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	1	1	1	1	0	0	2
TO2	1	2	1	1	1	0	1
TO3	2	1	1	1	1	0	1
TO4	2,5	2,5	2	1	2	0	0
TO5	1	1	1	1	0	0	2
TO6	1	1	1	1	0	0	2
TO7	1	1	2	1	1	0	1
TO8	1	2	1	1	1	0	1
TO9	2	1	1	1	1	0	1
TO10	1	1	1	1	0	0	2
TO11	1	1	1	1	0	0	2
TO12	1	1	1	1	0	0	2
TO13	1	1	1	1	0	0	2
TO14	2	2	2	2	0	0	2

TO15	1	3	1	1	1	0	1
TO 16	1	1	1	1	0	0	2
CELKEM	-		-		8	0	24

Tabulka 4 demonstruje stav bedrokyčlostehenního svalu obou DK. Jak lze vidět, úroveň protažení tohoto svalu je u této skupiny poměrně dobrá, i přestože ze své hráčské praxe vím, že na bedrokyčlostehenní sval se v protahování hojně zapomíná. Proto po zavedení protahovacích cvičení jdou vidět známky zlepšení u většiny probandů. Pro lepší názornost jsme výsledky převedli do grafu (viz obr. 21 – 23).



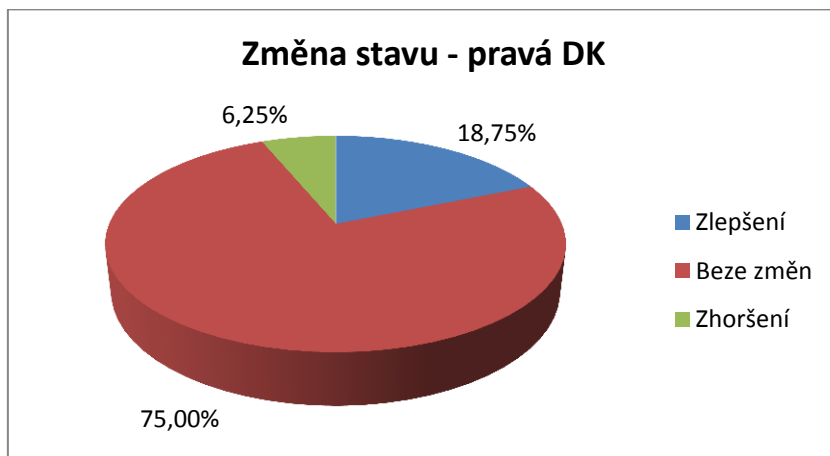
Obrázek 21 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK



Obrázek 22 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK

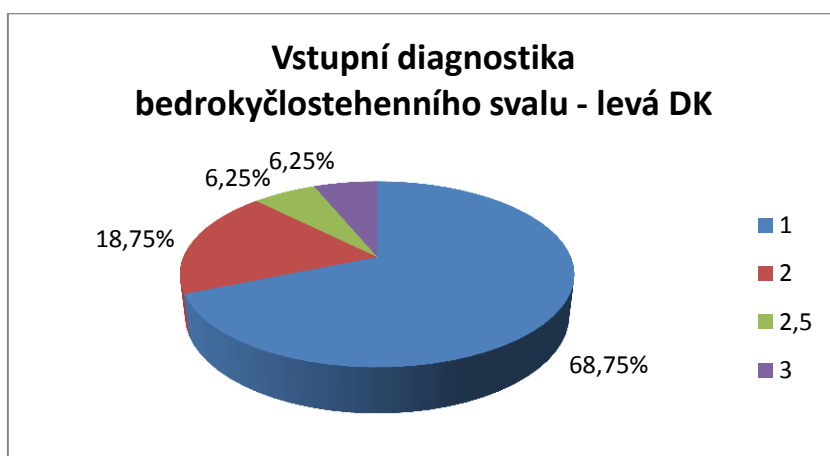
Na základě výsledků výstupní diagnostiky můžeme říct, že více jak $\frac{3}{4}$ hráčů nemají bedrokyčlostehenní sval pravé DK zkrácený. To je velmi dobré zjištění, protože zkrácení

tohoto svalu může vést k dolnímu zkříženému syndromu. Zbýlých 18,75 % TO jsou ve skupině, která ho má lehce zkrácený (viz obr. 22).

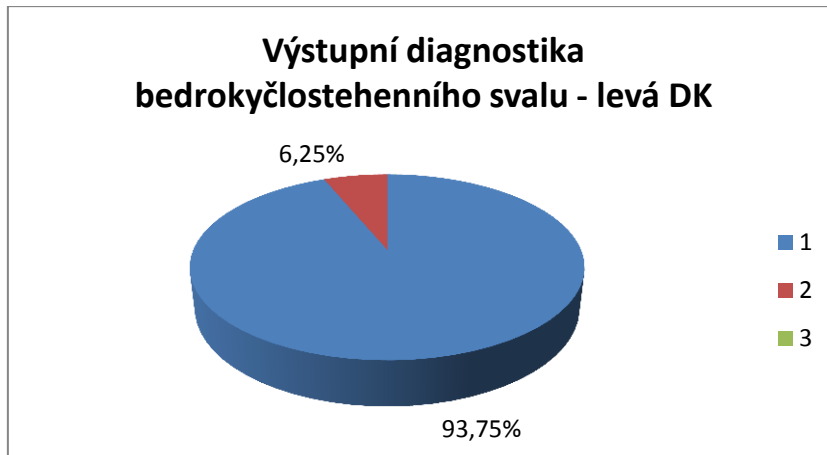


Obrázek 23 – Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu pravé DK

Jak můžeme na obrázku 23 vidět, dvanáct hráčů zůstalo beze změny, tři hráči se zlepšili a jeden hráč se zhoršil.

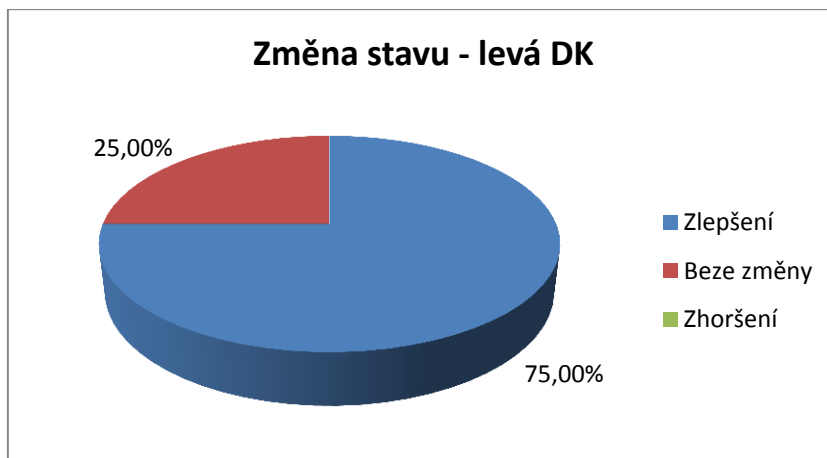


Obrázek 24 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK



Obrázek 25 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK

V obrázku 24 vidíme velmi dobrý stav při vstupní diagnostice levé dolní končetiny bedrokyčlostehenního svalu. Obrázek 25 ukazuje ještě lepších dosažených výsledků TO než u pravé dolní končetiny. Jednou z funkcí bedrokyčlostehenního svalu je přednožení. V týmu jsou z 95 % fotbalisté s dominantní pravou dolní končetinou, kterou používají při HČJ. Levá dolní končetina tudíž není tolik zatěžovaná, a proto může být i méně zkrácená.



Obrázek 26 – Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu levé DK

Čtyři hráči se během testování zlepšili, dvanáct hráčů zůstalo beze změn.

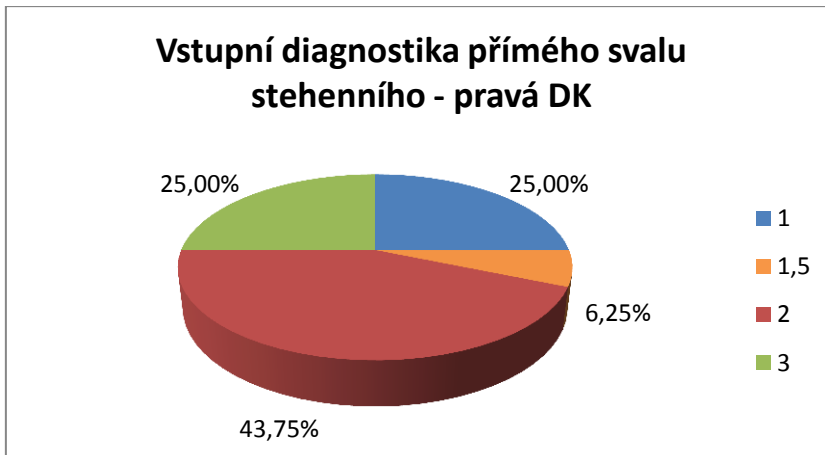
B) Příčný sval stehenní

Tabulka 5 – Testování flexorů kyčelního kloubu – příčný sval stehenní

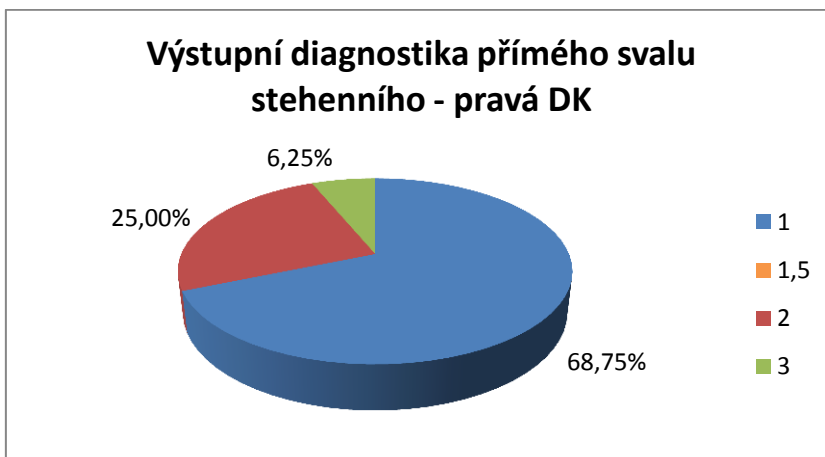
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení známkou		Hodnocení známkou		+	-	0
	P	L	P	L			

TO1	3	1	1	1	1	0	1
TO2	1	1	2	1	0	1	1
TO3	1	1	1	1	0	0	2
TO4	2	2,5	2	1	1	0	1
TO5	2	2	2	2	0	0	2
TO6	3	3	2	2	2	0	0
TO7	3	3	1	2	2	0	0
TO8	2	2	1	2	1	0	1
TO9	3	3	1	1,5	2	0	0
TO10	2	3	1	2,5	2	0	0
TO11	1	1	3	1	0	1	1
TO12	2	1,5	1	1	2	0	0
TO13	2	2	1	1	2	0	0
TO14	2	2	1	1	2	0	0
TO15	1	3	1	1	1	0	1
TO 16	1,5	2	1	1,5	2	0	0
CELKEM	-		-		20	2	10

V tabulce 5 vidíme časté zkrácení přímého svalů stehenního při vstupní diagnostice, ale výrazné zlepšení při výstupní diagnostice. Přímý sval stehenní bývá u sportovců velmi často systematicky přetěžován, proto je velmi důležité ho zodpovědně protahovat. Přílišné zkrácení může vést například ke zkrácení kroků, což by snižovalo předpoklady k dosažení maximálního sportovního výkonu.

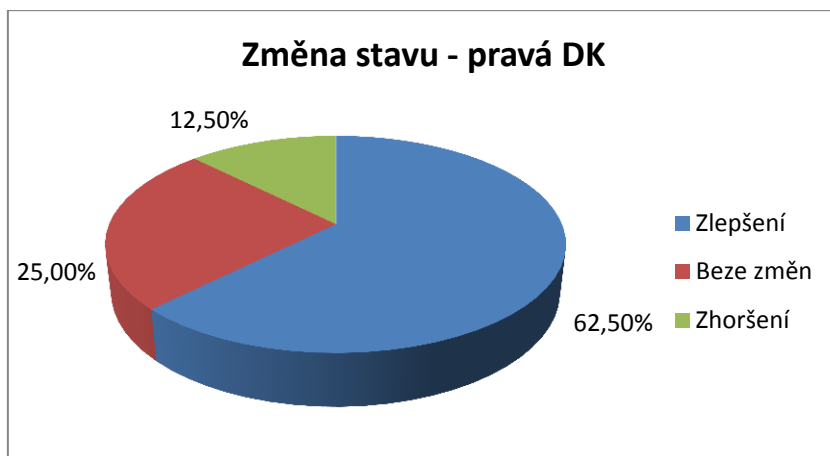


Obrázek 27 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK



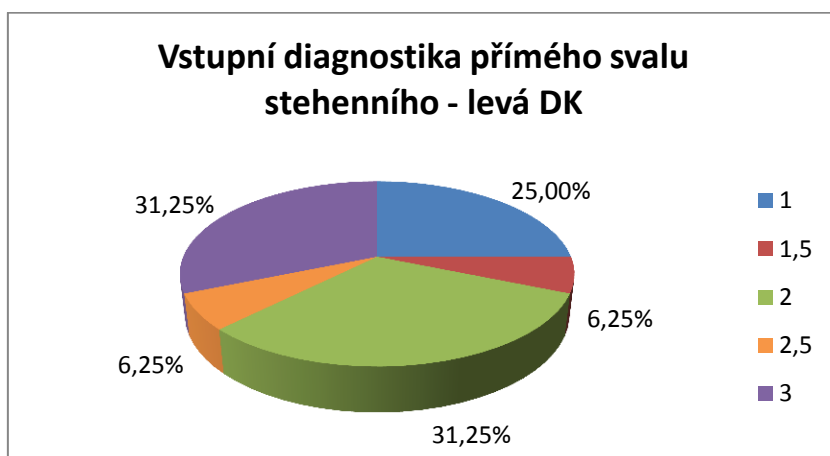
Obrázek 28 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK

Přímý sval stehenní pravé DK vidíme v obrázku číslo 27 jako poměrně zkrácený oproti výsledkům bedrokyčlostehenního. Důvodem může být i velký počet hráčů v týmu, používající dominantně pravou DK při HČJ. Po důkladném provádění kompenzačních cvičení se však rapidně změnil obraz stavu přímého svalu stehenního, jak můžeme vidět na obrázku 27.

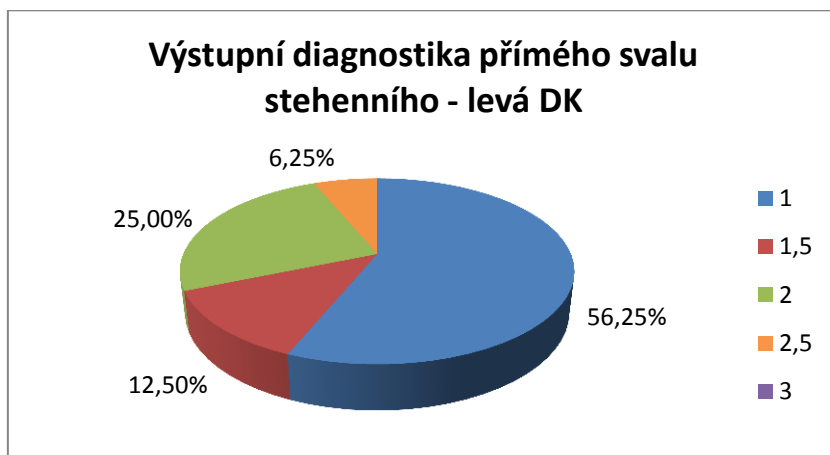


Obrázek 29 – Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního pravé DK

Stav přímého svalu stehenního pravé DK se zlepšil u 62,5 %, což bereme za věcně významné zlepšení. Na obrázku 29 lze vidět také 25 % hráčů, kteří svůj stav nezměnili. 12,5 % hráčů se zhoršilo.

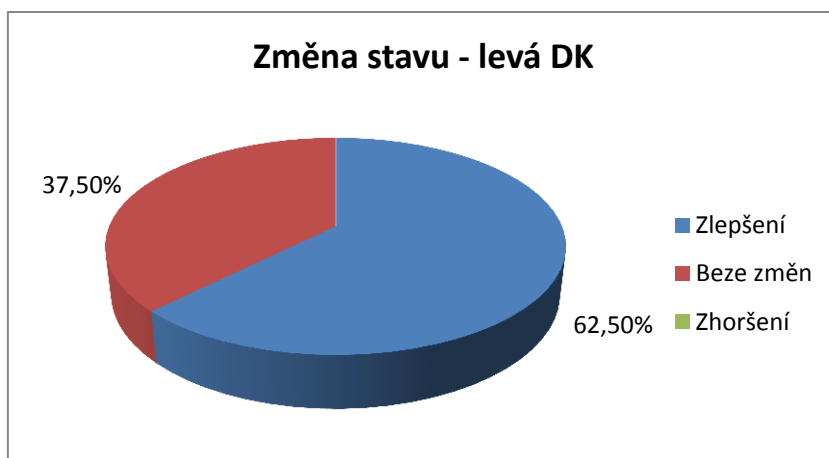


Obrázek 30 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK



Obrázek 31 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK

Při porovnání obrázku 30 a 31 si můžeme všimnout velkého rozdílu v procentu získaných známek. Testované osoby se známkou 1 se posunuly z 25 % na 56,25 % a známka 3 z 31,25 % vymizela úplně, což považujeme za velmi přívětivé.



Obrázek 32 – Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního levé DK

Stejně jako u pravé DK se stav přímého svalu stehenního zlepšil u 62,5 % TO, jak dokládá obr 32. Tuto změnu považujeme opět jako věcně významné zlepšení.

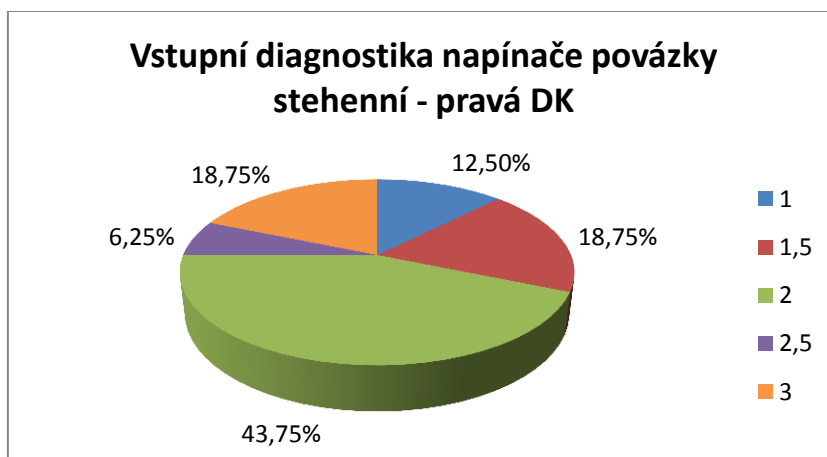
C) Napínač povázky stehenní

Tabulka 6 – Testování flexorů kyčelního kloubu – napínač stehenní povázky

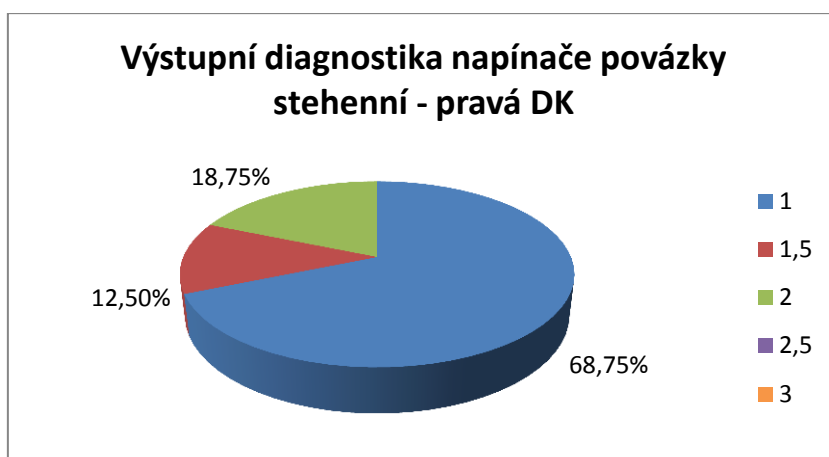
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení známkou		Hodnocení známkou		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	1,5	3	1	1	2	0	0
TO2	1,5	1	1,5	1	0	0	2
TO3	2	2	1	1	2	0	0
TO4	2	3	1	2	2	0	0
TO5	2	2	2	1	1	0	1
TO6	2	3	1	2	2	0	0
TO7	2	2	1	1	2	0	0
TO8	1,5	3	1	1	2	0	0
TO9	1	2	1	2	0	0	2
TO10	2	3	1	2	2	0	0
TO11	3	3	1	1	2	0	0

TO12	2	2,5	2	1	1	0	1
TO13	2,5	3	1,5	1	2	0	0
TO14	3	3	2	1	2	0	0
TO15	1	2	1	2	0	0	2
TO 16	3	1	1	1	1	0	1
CELKEM	-		-		23	0	9

Napínač povázky pomáhá i při stabilizaci pánve při stoji na jedné noze. Jak lze zjistit z tabulky 6, tak většina hráčů měla při vstupní diagnostice tento sval velmi zkrácený. Znovu mohu z praxe konstatovat, že napínač povázky stehenní se protahuje na začátku či na konci tréninku úplně minimálně či nesprávně. Jeho zkrácení se pak oboustranně projevuje jako varózní postavení kolenních kloubů (kolena do „O“).

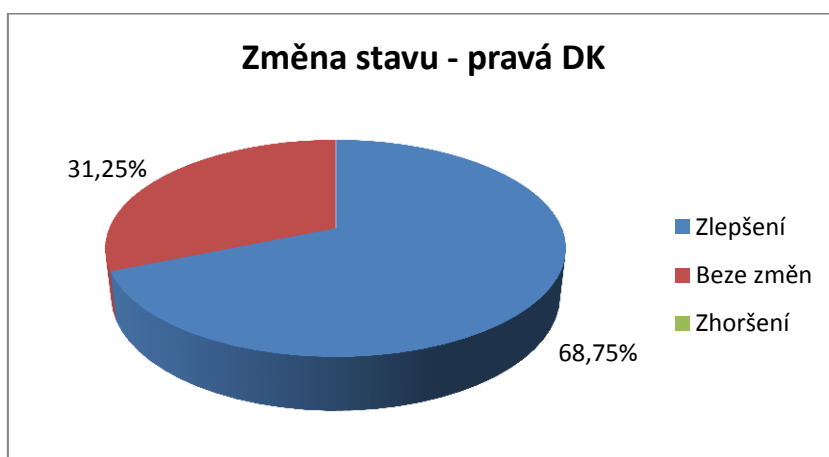


Obrázek 33 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK



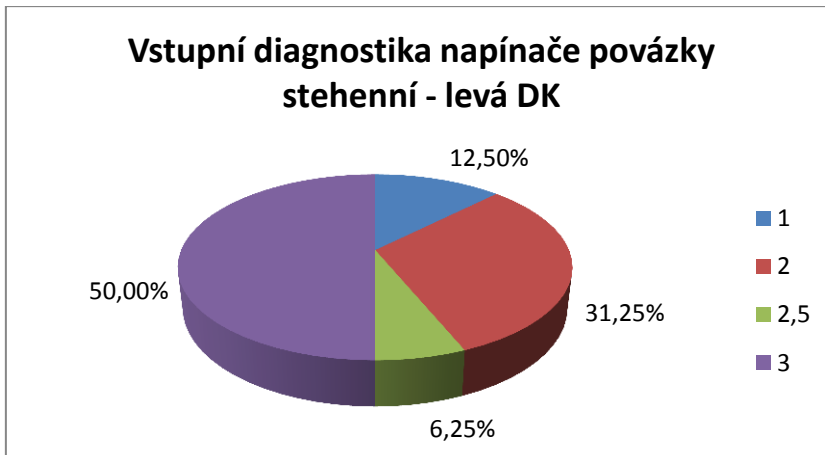
Obrázek 34 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK

V obrázcích 33 a 34 je jasně vidět trend, který ukazuje, že po osvojení protahovacích cviků zacílených na napínač povázky stehenní a praktikování těchto cviků, se zlepšily výsledky téměř u všech. Při vstupní diagnostice dosáhlo pouze 12,5 % hráčů na známku 1. Po třech měsících na tuto známku dosáhlo 68,75 % hráčů.



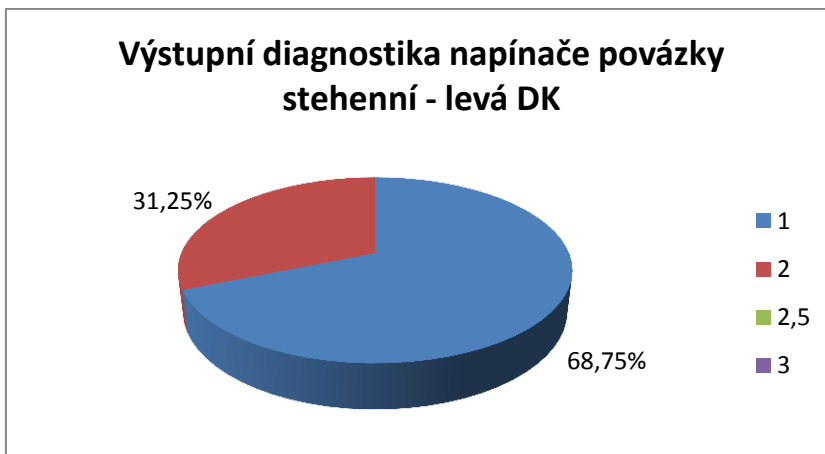
Obrázek 35 – Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní pravé DK

Jak tabulka 6 naznačovala, tak obrázek 35 dokazuje. Při výstupní diagnostice došlo k věcně významnému zlepšení, kdy se zlepšilo 68,75 % hráčů. 31,25 % zůstalo beze změny.



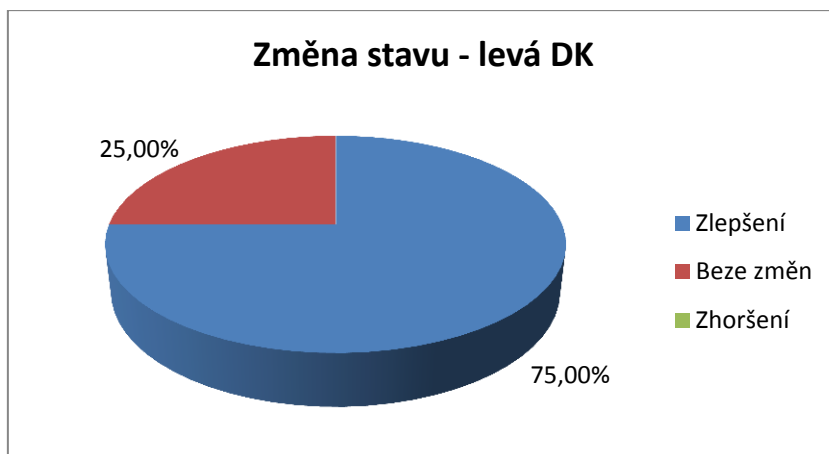
Obrázek 36 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK

Levá dolní končetina vyšla ze vstupní diagnostiky mnohem hůře než pravá dolní končetina. Jedním z důvodů může být větší zatěžování levé DK při stožení na jedné noze při kopu pravou nohou. Tím, že v experimentální skupině jsou skoro všichni praváci, tak při každém kopu zatěžují levou DK. To vede k postupnému zkrácení při nedostatečném provádění kompenzačních cvičení (viz obr. 36).



Obrázek 37 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK

Na obrázku 37 vidíme velké zlepšení při výstupní diagnostice. Výsledky sice nedosahují takových hodnot jako u pravé DK, ale může to být právě větším zatěžováním stejné DK, tedy levé.



Obrázek 38 – Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní levé DK

Po provádění cviků, které hráči dříve neznali, lze jasně vidět na obrázku 38, kolik % hráčů se zlepšilo. Zlepšení 75 % hráčů bereme jako věcně významné. Tento stav je vhodné zachovat, aby měli hráči dobré předpoklady pro kvalitní stabilizaci při kopu.

4.1.5 TESTOVÁNÍ BŘIŠNÍCH SVALŮ A HYBNÉHO STEREOTYPU FLEXE TRUPU

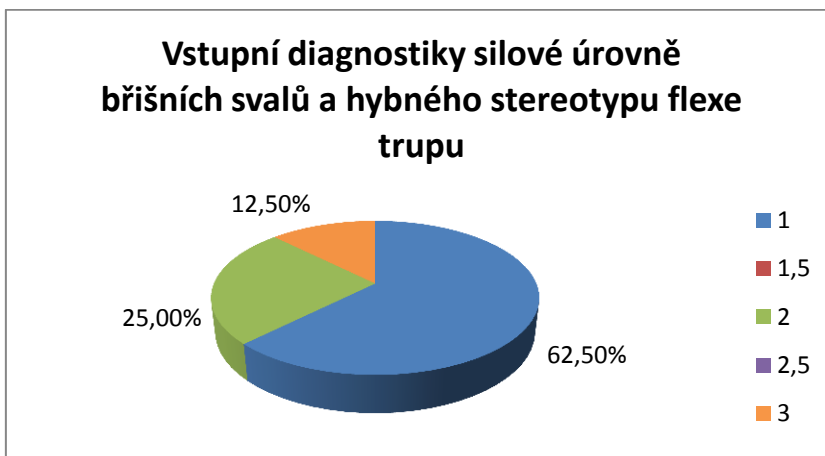
Pro testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu jsme si připravili test leh – sed – led, viz kapitola 3.3.1 na straně 24 – 25. Výsledky předkládáme v tabulce 7 a grafech (obr. 39 – 41). Břišní svaly jsou svaly fázické, proto mají tendenci k ochabování.

Tabulka 7 – Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	2	1	1	0	0
TO3	1	1	0	0	1
TO4	3	2,5	1	0	0
TO5	1	1	0	0	1
TO6	3	1	1	0	0
TO7	1	1	0	0	1
TO8	1	1	0	0	1
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	1	0	0	1
TO11	1	2	0	1	0

TO12	1	1	0	0	1
TO13	1	1	0	0	1
TO14	2	1	1	0	0
TO15	2	1	1	0	0
TO 16	2	1,5	1	0	0
CELKEM	-	-	6	1	9

Tabulka 7 ukazuje lehce nadprůměrnou silovou úroveň břišních svalů experimentální skupiny při vstupní diagnostice a až na výjimky nadprůměrnou silovou úroveň při výstupní diagnostice.

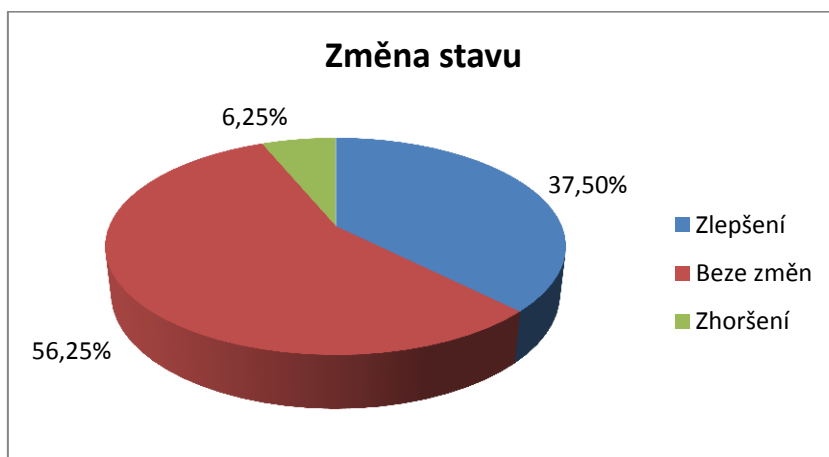


Obrázek 39 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu



Obrázek 40 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Na obrázku 39 pozorujeme poměrně slušnou silovou úroveň. Obrázek 40 ukazuje ještě lepších dosažených výsledků. Všichni hráči, kteří obdrželi známku 1, museli provést pohyb správně a v plném rozsahu při připažení, což napovídá i o kvalitním hybném stereotypu flexe trupu.



Obrázek 41 – Procentuální vyjádření změny stavu silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Více jak polovině hráčů se stav silové úrovně a hybného stereotypu flexe trupu nezměnil. 37,5 % hráčů se zlepšilo a jeden hráč se zhoršil (viz obr. 41).

4.1.6 TESTOVÁNÍ SVALŮ NA ZADNÍ STRANĚ STEHEN

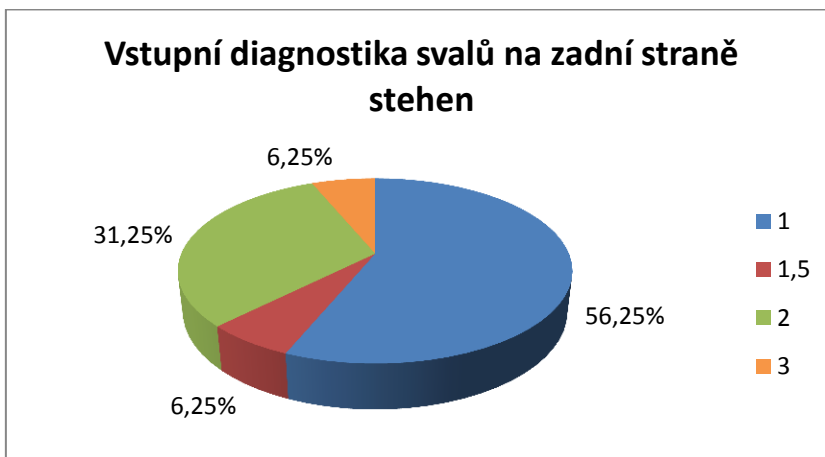
Pro testování svalů na zadní straně stehen jsme si připravili test, viz kapitola 3.3.1 na straně 25 – 26. Výsledky předkládáme v tabulce 8 a grafech (obr. 42 – 44). Svaly na zadní straně stehen patří do skupiny tonických svalů, proto mají tendenci ke zkracování.

Tabulka 8 – Testování svalů na zadní straně stehen

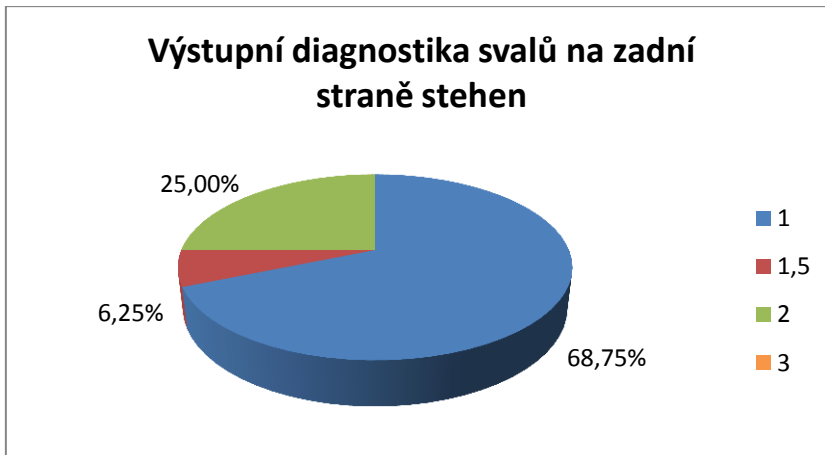
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	2	1	1	0	0
TO2	1	1	0	0	1
TO3	2	1	1	0	0
TO4	2	2	0	0	1
TO5	1,5	2	0	1	0
TO6	1	1	0	0	1
TO7	1	1	0	0	1

TO8	3	2	1	0	0
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	1,5	0	1	0
TO11	2	2	0	0	1
TO12	1	1	0	0	1
TO13	2	1	1	0	0
TO14	1	1	0	0	1
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	1	1	0	0	1
CELKEM	-	-	4	2	10

Více než polovina hráčů měla již při prvním testování známku 1. Při pohledu na tabulku 8 můžeme konstatovat, že se stav po intervenčním programu ještě zlepšil. Na konci testování neměl nikdo z TO známku horší než 2. Dva hráči se během intervenčního programu zhoršili. Tyto výsledky jsou pro nás poměrně překvapivé, neboť skupina hamstringů bývá u běžné populace často velmi zkrácená. Nicméně u populace sportující se ukazuje, že dostupnost a motorická známost kompenzačních cvičení zacílených na zadní stranu dolních končetin tento stav dostatečně kompenzuje.

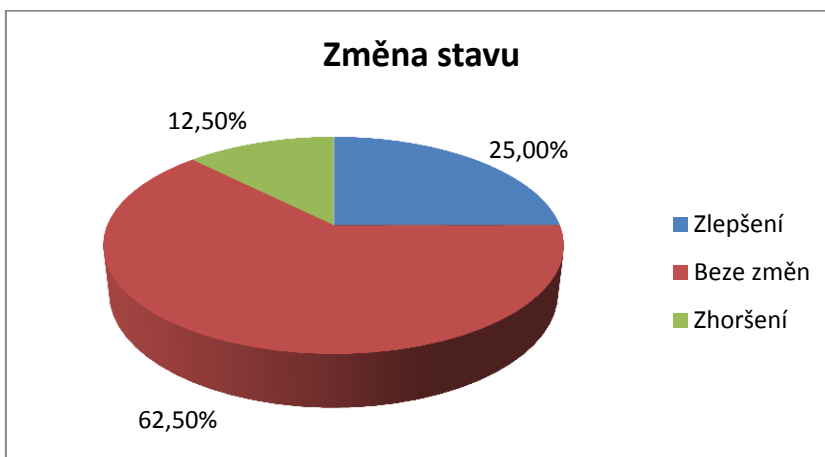


Obrázek 42 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky svalů na zadní straně stehen



Obrázek 43 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky svalů na zadní straně stehen

Stav na obou obrázcích (viz obr. 42, 43) je velmi podobný, po intervenčním programu došlo ke zlepšení u některých hráčů, což vedlo k navýšení počtu hráčů se známkou 1. Díky kompenzačním cvičením jsme dokázali odstranit z tabulek známku 3.



Obrázek 44 – Procentuální vyjádření změny stavu svalů na zadní straně stehen

Oproti vstupní diagnostice se zlepšilo 25 % hráčů, 12,5 % hráčů se zhoršilo a největší množství, 62,5 % hráčů, zůstalo beze změn, jak nám ukazuje obrázek 44.

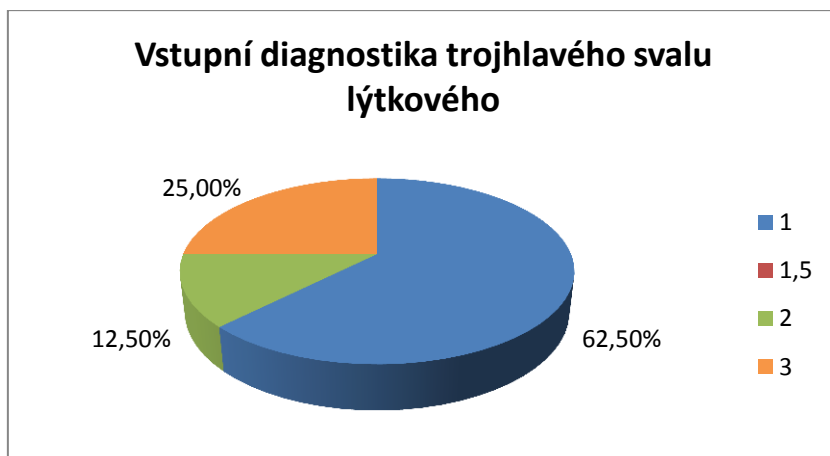
4.1.7 TESTOVÁNÍ TROJHLAVÉHO SVALU LÝTKOVÉHO

Pro testování trojhlavého svalu lýtkového jsme si připravili test „dřep na plných chodidlech“, viz kapitola 3.3.1 na straně 26 – 27. Výsledky předkládáme v tabulce 9 a grafech (obr. 45 – 47). Trojhlavý sval lýtkový, resp. dvojhlavý a šikmý sval lýtkový patří do skupiny tonických svalů, proto mají tendenci ke zkracování.

Tabulka 9 – Testování trojhlavého svalu lýtkového

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	1	1	0	0	1
TO3	1	1	0	0	1
TO4	2	2	0	0	1
TO5	1	1	0	0	1
TO6	1	1	0	0	1
TO7	1	1	0	0	1
TO8	1	1	0	0	1
TO9	3	1,5	1	0	0
TO10	3	1	1	0	0
TO11	1	1	0	0	1
TO12	3	2	1	0	0
TO13	3	1	1	0	0
TO14	2	1,5	1	0	0
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	1	1	0	0	1
CELKEM	-	-	5	0	11

V tabulce 9 můžeme vidět, že většina TO nemá zkrácený trojhlavý sval lýtkový. TO, které měly problémy a dostaly při vstupním hodnocení známku 3, se všechny zlepšily, dvě z nich dokonce dosáhly při výstupní diagnostice na známku 1.

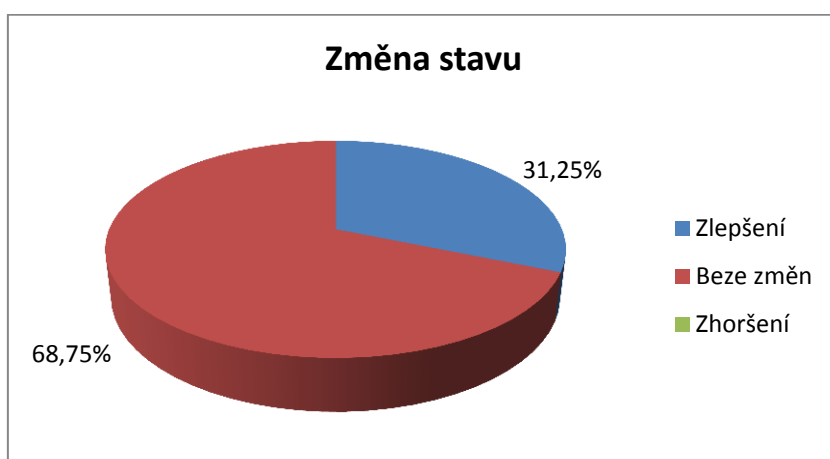


Obrázek 45 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového



Obrázek 46 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového

Kvalitní stav protažení trojhlavého svalu lýtkového je poznat už z obrázku 45. Na obrázku 46 lze vidět ještě zlepšený stav probandů.



Obrázek 47 – Procentuální vyjádření změny stavu trojhlavého svalu lýtkového

Pěti hráčům pomohla kompenzační cvičení ke zlepšení (viz obr. 47). Mít kvalitně protažený trojhlavý sval lýtkový je velmi důležité, protože dřep provází sportovce celým životem a při zkrácení by jedinec nedokázal provést správnou techniku. Zkrácený trojhlavý sval lýtkový navíc může negativně ovlivnit stav nožní klenby, postavení kotníku a celkově stabilitu hlezenního kloubu a plosky nohy.

4.1.8 VYŠETŘENÍ HYBNÉHO STEREOTYPU EXTENZE V KYČELNÍM KLOUBU

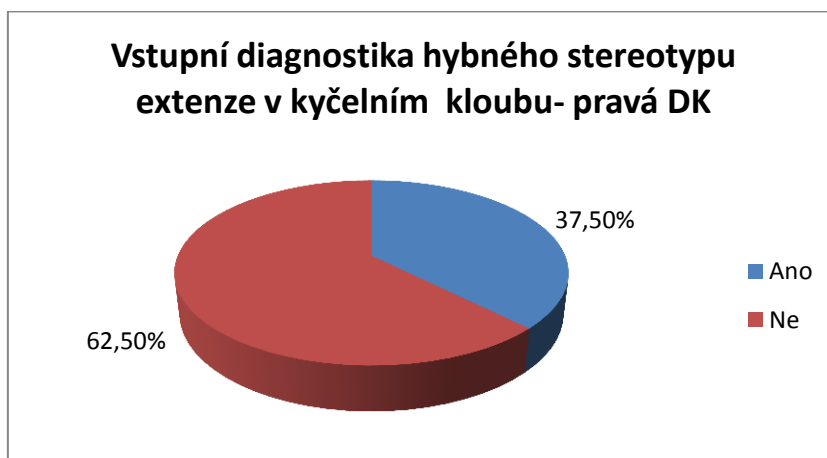
Pro vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu jsme testované osoby položili na podložku a nechali mírně zanožit (provést extenzi v kyčelním kloubu), viz kapitola 3.3.1 na straně 28. Výsledky předkládáme v tabulce 10 a grafech (obr. 48 – 53). Pokud TO nedokáže zapojit velký sval hýžďový, pak doporučujeme intenzivní trénink s odborníkem.

Tabulka 10 – Vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu

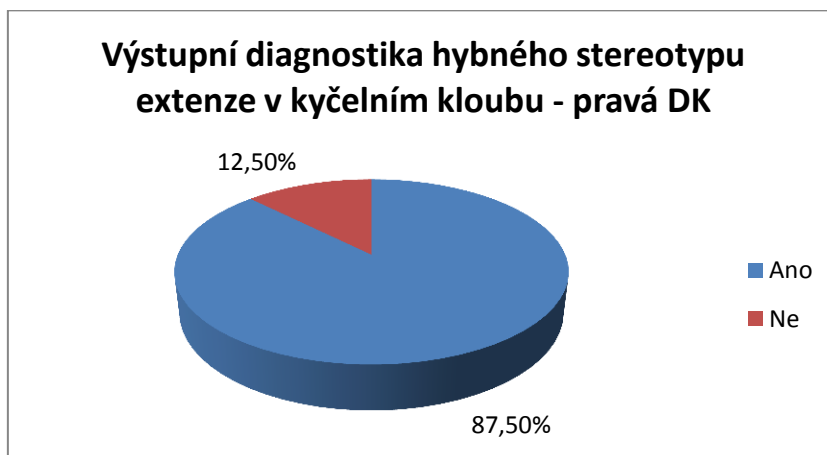
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení		Hodnocení		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	Ne	Ano	Ano	Ano	1	0	1
TO2	Ne	Ano	Ne	Ano	0	0	2
TO3	Ne	Ano	Ano	Ano	1	0	1
TO4	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
TO5	Ne	Ne	Ano	Ano	2	0	0
TO6	Ne	Ne	Ano	Ne	1	0	1
TO7	Ano	Ne	Ano	Ano	1	0	1
TO8	Ne	Ano	Ano	Ano	1	0	1
TO9	Ano	Ano	Ano	Ne	0	1	1
TO10	Ne	Ne	Ano	Ano	2	0	0
TO11	Ne	Ano	Ne	Ne	0	1	1
TO12	Ne	Ano	Ano	Ne	1	1	0
TO13	Ano	Ne	Ano	Ano	1	0	1
TO14	Ne	Ne	Ano	Ano	2	0	0
TO15	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2

TO 16	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
CELKEM	-		-		13	3	16

Vyšetření hybného stereotypu extenze kyčle ukazuje tabulka 10, ve které je zaznamenáno, jestli se zapojil velký sval hýžďový a poté svaly stehna nebo ne. Pokud se hráčům nezapojil velký sval hýžďový, přebírají jeho funkci často svaly synergistické, v tomto případě svaly ischiokrurální (zadní strana stehna), resp. bederní vzpřimovače. To pak vede k nesprávnému hybnému stereotypu extenze v kyčelním kloubu, přetěžování hamstringů, případně beder při každém zanožení sportovce.



Obrázek 48 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK



Obrázek 49 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK

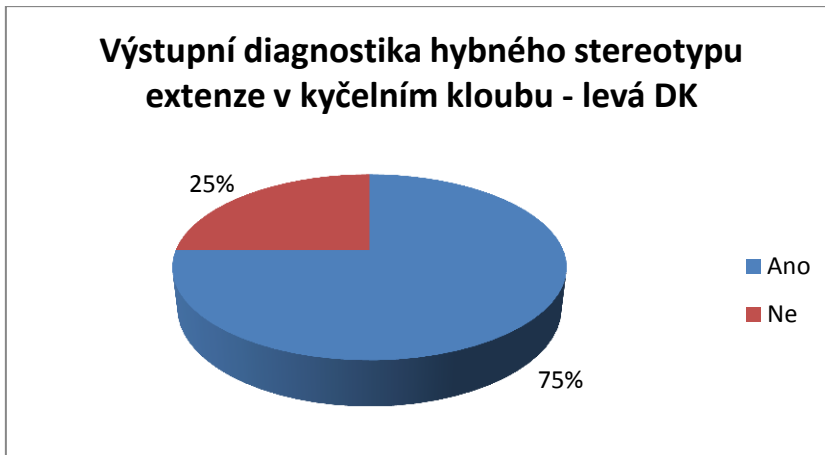


Obrázek 50 – Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK

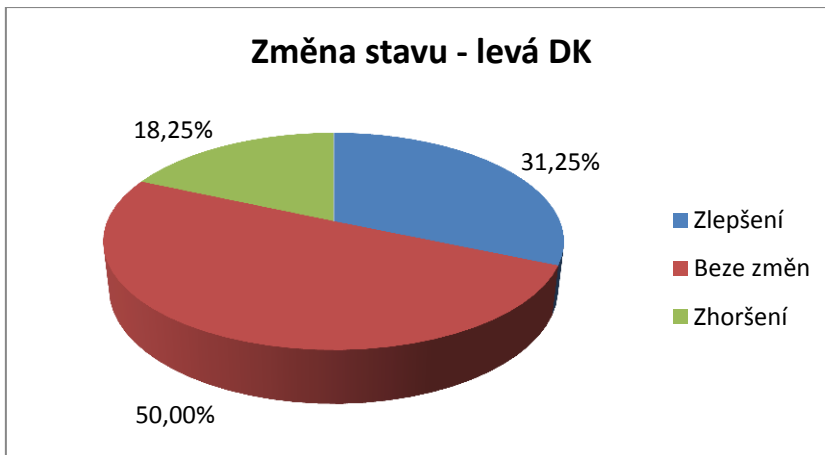
Jak lze vysledovat z obrázků 48 – 50, je vidět evidentní zlepšení oproti vstupní diagnostice, kdy dokázalo zapojit v pořadí velký sval hýžděový, zadní svaly stehen pravé DK pouhých 37,5 % hráčů, kdežto po 3 měsících kompenzačních cvičení 87,5 %. Až 50 % TO se zlepšilo, což je věcně významné.



Obrázek 51 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK



Obrázek 52 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK



Obrázek 53 - Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK

Správný hybný stereotyp extenze v kyčelním kloubu zvládalo plnit 62,5 % TO, jak ukázala vstupní diagnostika (viz obr. 51). Stav TO správného hybného stereotypu v kyčelním kloubu levé DK dosáhl při výstupní diagnostice 75 % (viz obr. 52). Na obrázku 53 vidíme zlepšení 31,25 % TO, 50 % TO se stav nezměnil a stav u 18,25 % TO se zhoršil.

4.1.9 TESTOVÁNÍ FLEXIBILITY

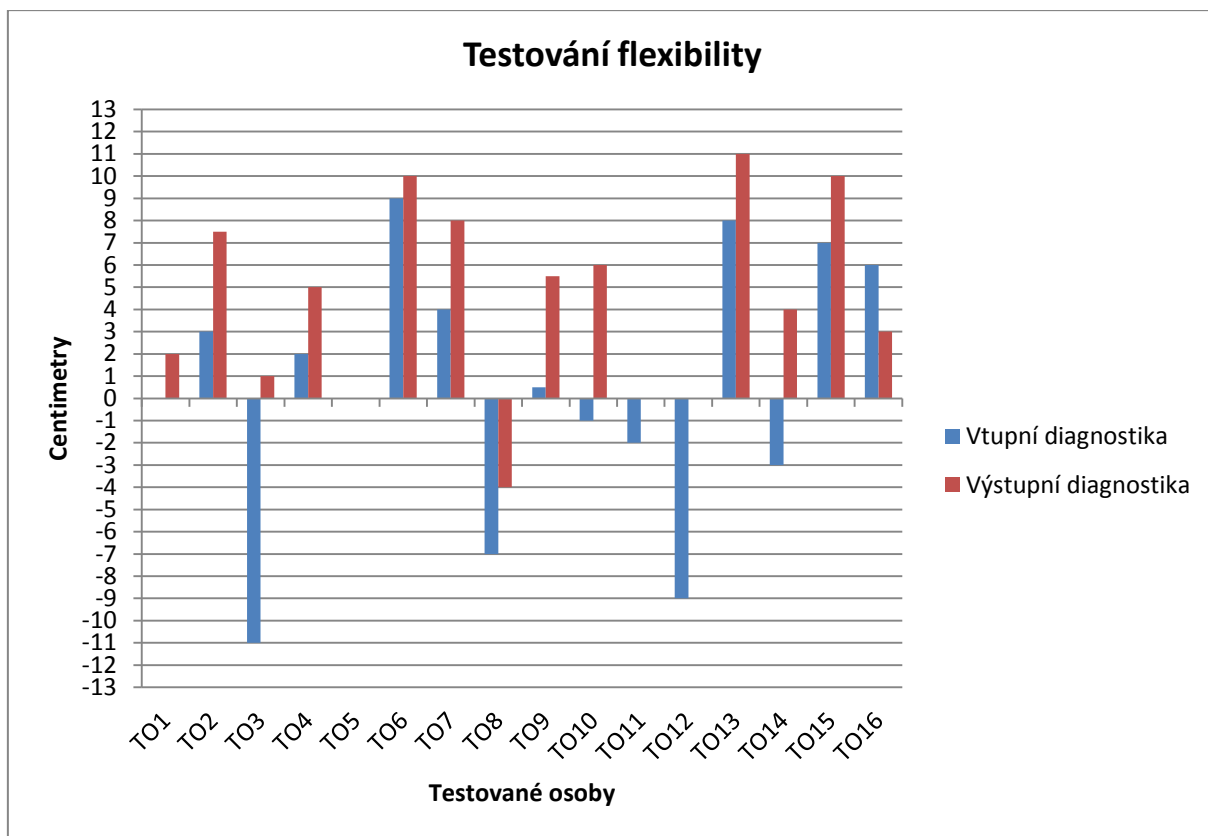
Pro testování flexibility jsme použili hluboký předklon, viz kapitola 3.3.1 na straně 29. Výsledky předkládáme v tabulce 11 a grafech (obr. 54 – 55).

Tabulka 11 – Testování flexibility

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení	Hodnocení	+	-	0
TO1	0	2	1	0	0

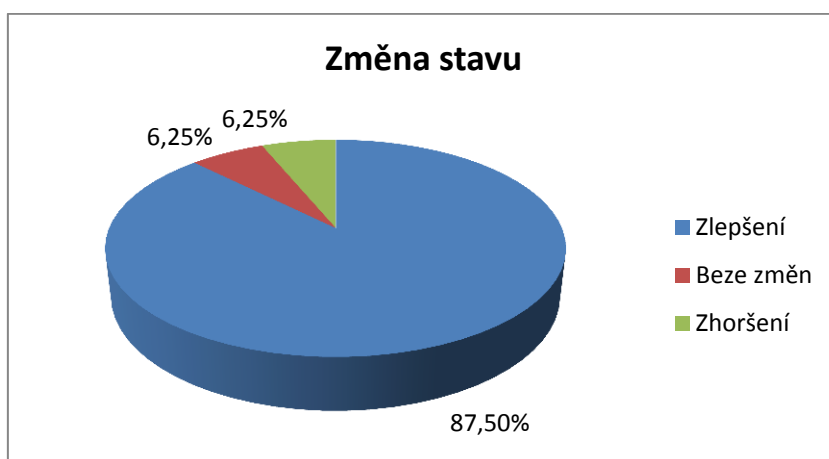
TO2	3	7,5	1	0	0
TO3	-11	1	1	0	0
TO4	2	5	1	0	0
TO5	0	0	0	0	1
TO6	9	10	1	0	0
TO7	4	8	1	0	0
TO8	-7	-4	1	0	0
TO9	0,5	5,5	1	0	0
TO10	-1	6	1	0	0
TO11	-2	0	1	0	0
TO12	-9	0	1	0	0
TO13	8	11	1	0	0
TO14	-3	4	1	0	0
TO15	7	10	1	0	0
TO 16	6	3	0	1	0
CELKEM	-	-	14	1	1

Flexibilita u hráčů experimentální skupiny byla místy velmi podprůměrná, jak ukazuje tabulka 11. Po ukončení celého experimentu však tento test dosáhl největší úspěšnosti zlepšení, kdy se zlepšilo 14 hráčů z 16. V mínusových hodnotách zůstal pouze jeden hráč. Jako fyziologickou normu pokládáme provedení 0, tedy TO se dotkne konečky prstů podložky. U sportující populace se snažíme o co největší flexibilitu, tedy podporujeme rozsah mimo fyziologickou normu. Pokud bychom však pracovali s běžnou populací, spokojíme se s normou a za fyziologický rozsah nechodíme z důvodu rozvoje možné hypermobility.



Obrázek 54 – Výsledky testování flexibility

Na obrázku 54 můžeme vidět velké zlepšení u TO3, TO9, TO10, TO12, TO14. Největší zlepšení dosáhla TO3, která se zlepšila o 12 centimetrů. TO5 zůstala beze změn na 0 a pouze TO16 se během testování o 3 cm zhoršila.



Obrázek 55 – Procentuální vyjádření výsledků změny stavu flexibility

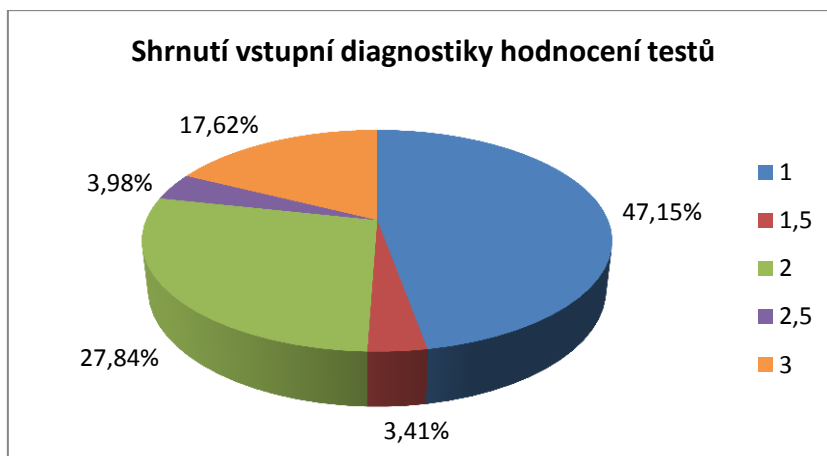
Jak jsme již uváděli výše, zlepšilo se čtrnáct hráčů ze šestnácti, což činí 87,5 %. Tento výsledek považujeme jako věcně významnou změnu (viz obr. 55).

4.1.10 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ TESTŮ

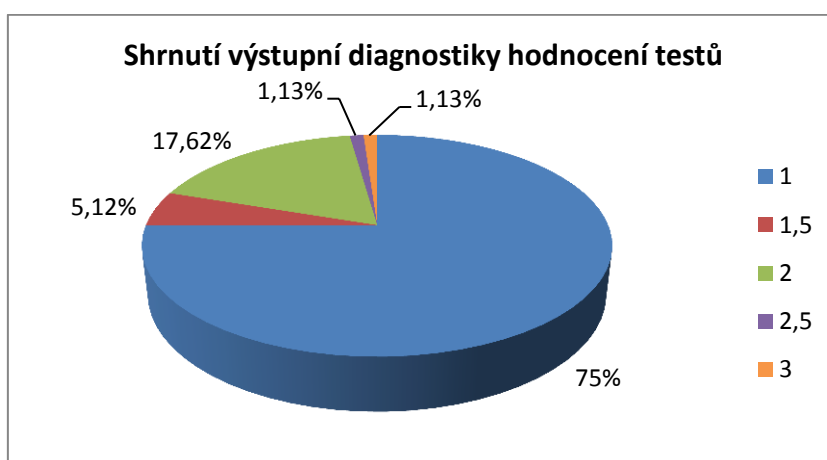
Tabulka 12 – Shrnutí výsledků testů

Provedené testy	Vstupní diagnostika					Výstupní diagnostika				
	Hodnocení známkou					Hodnocení známkou				
	1	1,5	2	2,5	3	1	1,5	2	2,5	3
Testování zkrácení hlubokých svalů zádoových	10	0	3	1	2	11	0	4	0	1
Testování oslabení hlubokých svalů zádoových	9	0	5	1	1	15	1	0	0	0
Testování flexorů kyčelního kloubu x 6	35	5	30	5	21	70	4	20	1	1
Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu	10	0	4	0	2	13	1	1	1	0
Testování svalů na zadní straně stehen	9	1	5	0	1	11	1	4	0	0
Testování trojhlavého svalu lýtkového	10	0	2	0	4	12	2	2	0	0
Celkem	83	6	49	7	31	132	9	31	2	2

Nejhůře na tom byly TO při vstupní diagnostice u testování flexorů kyčelního kloubu, kdy při přepočtu na jeden test dostalo pouze šest TO známku 1, kdežto ve zbylých případech to byla vždy více než polovina. Jak jsme již popisovali výše, kompenzační cvičení flexorů kyčelního kloubu se v praxi tolik nedělají, proto nás výsledky nepřekvapovaly. Z tabulky 12 lze také vyčíst, že stav většiny hráčů byl před intervencí dobrý, nicméně po intervenci byl velmi dobrý. Můžeme si všimnout, že díky kompenzačnímu programu narostl počet známek 1 z 83 na 132. Nárůst dosahuje 60,9 %, a to považujeme za věcně významné zlepšení. Dále za věcně významné pokládáme celkové zlepšení TO, které dostaly při vstupní diagnostice známku 3. To dokládá fakt, že známka 3 se u hráčů na začátku objevila 31x, ale na konci pouze 2x, to činí 94 % zlepšení. Pro lepší názornost jsme připravili ještě grafický pohled v obrázcích 56 – 57.



Obrázek 56 – Shrnutí vstupní diagnostiky hodnocení testů



Obrázek 57 – Shrnutí výstupní diagnostiky hodnocení testů

4.1.11 SHRUTÍ STAVU TESTOVANÝCH OSOB

Abychom zjistili stav jednotlivých hráčů, sečetli jsme známky, které obdrželi v jednotlivých testech. Součet známek nám pak dal výsledek aktuálního stavu hráčů z hlediska hybného systému. Čím vyšší výsledek, tím horší stav hráče (tabulka 13 – 14).

Tabulka 13 – Shrnutí stavu hráčů při vstupní diagnostice

	1.	2.	3.						4.	5.	6.	Celkem
			P1	P2	P3	L1	L2	L3				
TO1	1	1	1	3	1,5	1	1	3	1	2	1	16,5
TO2	3	1	1	1	1,5	2	1	1	2	1	1	15,5
TO3	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	15
TO4	2	2	2,5	2	2	2,5	2,5	3	3	2	2	25,5
TO5	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1,5	1	17,5

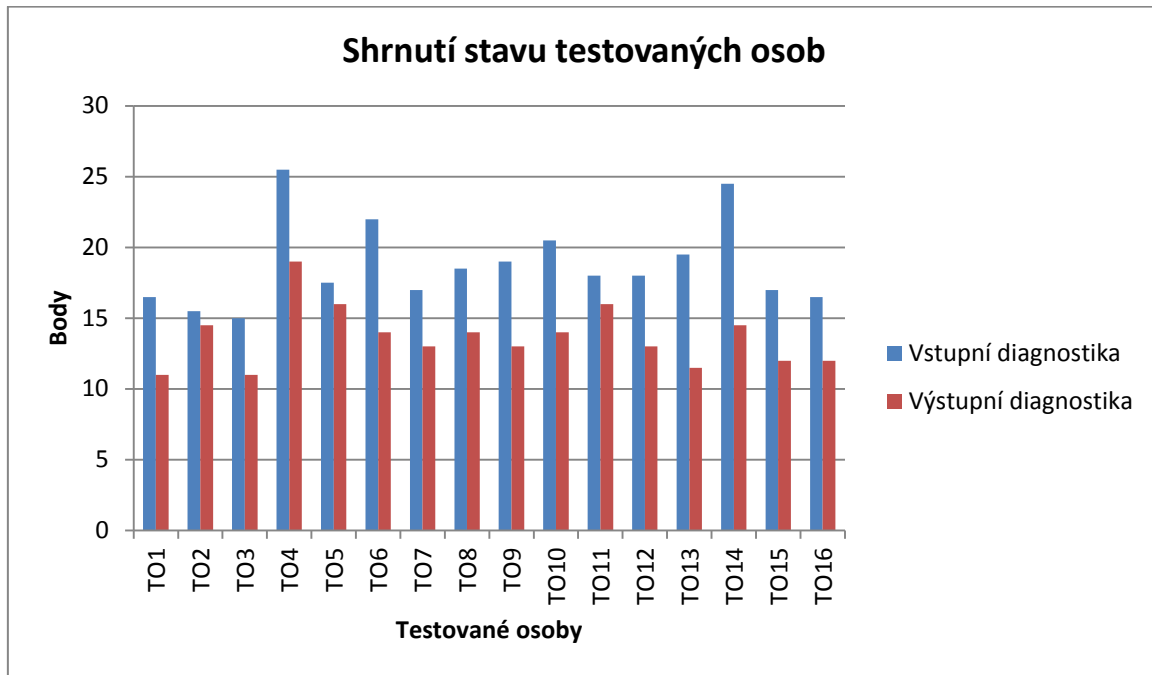
TO6	3	1	1	3	2	1	3	3	3	1	1	22
TO7	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1	17
TO8	1	1	1	2	1,5	2	2	3	1	3	1	18,5
TO9	1	1	2	3	1	1	3	2	1	1	3	19
TO10	1	2,5	1	2	2	1	3	3	1	1	3	20,5
TO11	2	2	1	1	3	1	1	3	1	2	1	18
TO12	1	2	1	2	2	1	1,5	2,5	1	1	3	18
TO13	1	1	1	2	2,5	1	2	3	1	2	3	19,5
TO14	2,5	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2	24,5
TO15	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1	17
TO16	1	2	1	1,5	3	1	2	1	2	1	1	16,5
Celkem	24,5	24,5	20,5	31,5	32	22,5	33	38,5	24	23,5	26	300,5

Tabulka 14 ukazuje známky zlepšení v součtu všech získaných známek oproti tabulce 13. Pro větší přehled jsme se rozhodli data převést do grafu (viz obr. 58).

Tabulka 14 – Shrnutí stavu hráčů při výstupní diagnostice

	1.	2.	3.						4.	5.	6.	Celkem
			P1	P2	P3	L1	L2	L3				
TO1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
TO2	3	1	1	2	1,5	1	1	1	1	1	1	14,5
TO3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
TO4	2	1,5	2	2	1	1	1	2	2,5	2	2	19
TO5	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	16
TO6	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	14
TO7	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	13
TO8	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	14
TO9	1	1	1	1	1	1	1,5	2	1	1	1,5	13
TO10	1	1	1	1	1	1	2,5	2	1	1,5	1	14
TO11	2	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	16
TO12	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	13

TO13	1	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	11,5
TO14	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1,5	14,5
TO15	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12
TO16	1	1	1	1	1	1	1,5	1	1,5	1	1	12
Celkem	22	16,5	19	22	20	17	22,5	21	19	20,5	19	218,5



Obrázek 58 – Shrnutí stavu testovaných osob

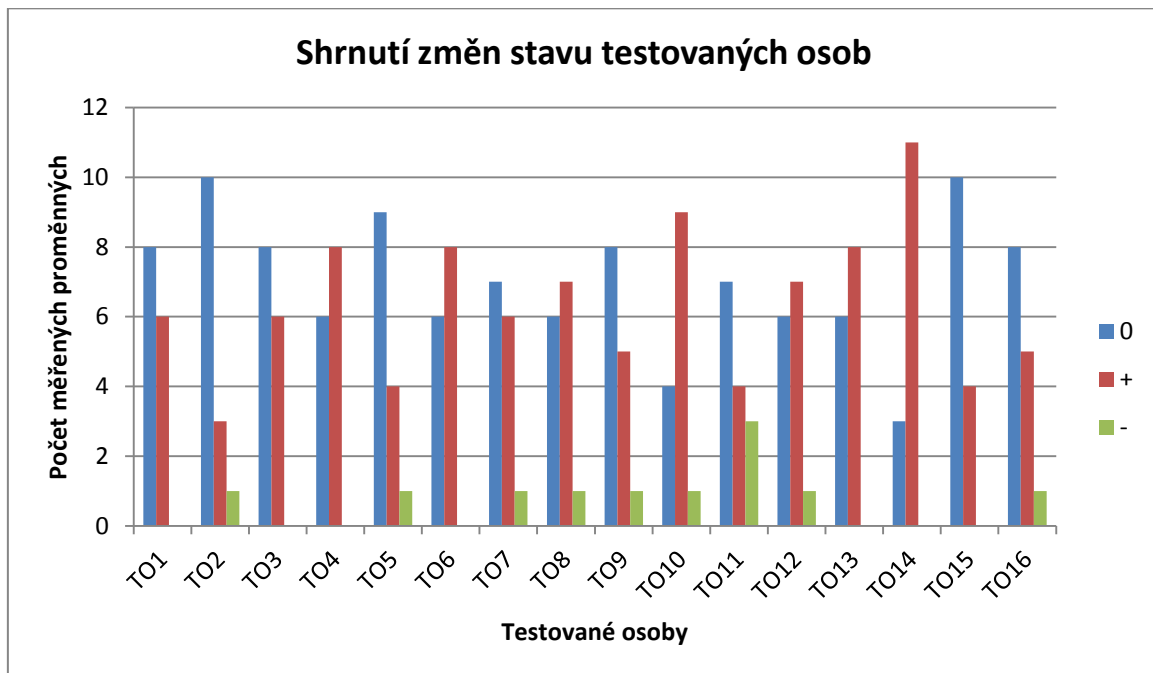
Za věcně významné z obrázku 58 považujeme, že 100 % TO se po intervenčním programu zlepšilo. Nejhuře na tom je TO4, přestože se zlepšila o 5 bodů. Nejlepší stav na konci testování zaznamenaly dvě TO, konkrétně TO1 a TO3, které ze všech testů dostaly známku 1. Nejmenší možný součet dosahuje hodnoty 11. Největší zlepšení prokázala TO14, která začala na 24,5 bodech a zlepšila se na 14,5 bodu.

4.1.12 SHRNU TÍ ZMĚN STAVU TESTOVANÝCH OSOB

Tabulka 15 – Shrnutí změn stavu testovaných osob

	1.	2.	3.						4.	5.	6.	7.		8.	\sum_0	\sum_+	\sum_-
			P1	P2	P3	L1	L2	L3				P	L				
TO1	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	8	6	0
TO2	0	0	0	-	0	+	0	0	+	0	0	0	0	+	10	3	1

TO3	0	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	8	6	0
TO4	0	+	+	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	6	8	0
TO5	0	+	0	0	0	0	0	+	0	-	0	+	+	0	9	4	1
TO6	+	0	0	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	6	8	0
TO7	0	0	0	+	+	-	+	+	0	0	0	0	+	+	7	6	1
TO8	-	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	6	7	1
TO9	0	0	+	+	0	0	+	0	0	0	+	0	-	+	8	5	1
TO10	0	+	0	+	+	0	+	+	0	-	+	+	+	+	4	9	1
TO11	0	+	0	-	+	0	0	+	-	0	0	0	-	+	7	4	3
TO12	0	+	0	+	0	0	+	+	0	0	+	+	-	+	6	7	1
TO13	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	+	0	+	+	6	8	0
TO14	+	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	3	11	0
TO15	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	0	+	10	4	0
TO16	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	0	0	0	-	8	5	1



Obrázek 59 – Shrnutí změn stavu testovaných osob

V tabulce 15 a obrázku 59 můžeme vidět shrnutí změn stavu testovaných osob. To znamená, kolik TO se zlepšilo nebo zhoršilo, či jejich stav zůstal nezměněn. Logicky je patrné, že osoby, které měly výchozí stav horší než ostatní, se mohly zlepšovat více a

osoby, které při vstupní diagnostice měly dobré známky, tak se jejich stav tolik posouvat nemohl. Největšího progresu dosáhla zmíněná TO14. Nejméně změnily svůj stav TO2 a TO15. Nejvíce krát se zhoršila TO11.

4.2 VÝSLEDKY KONTROLNÍ SKUPINY

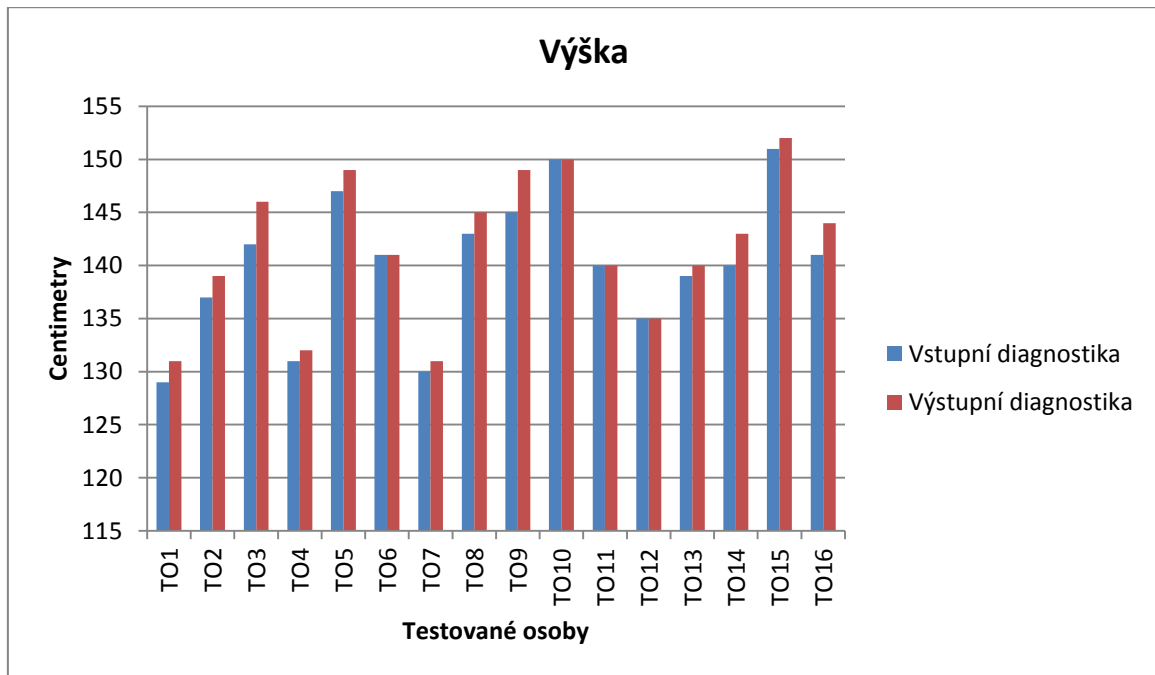
4.2.1 ANTROPOMETRICKÁ DATA

Tabulka 16 – Antropometrická data kontrolní skupiny

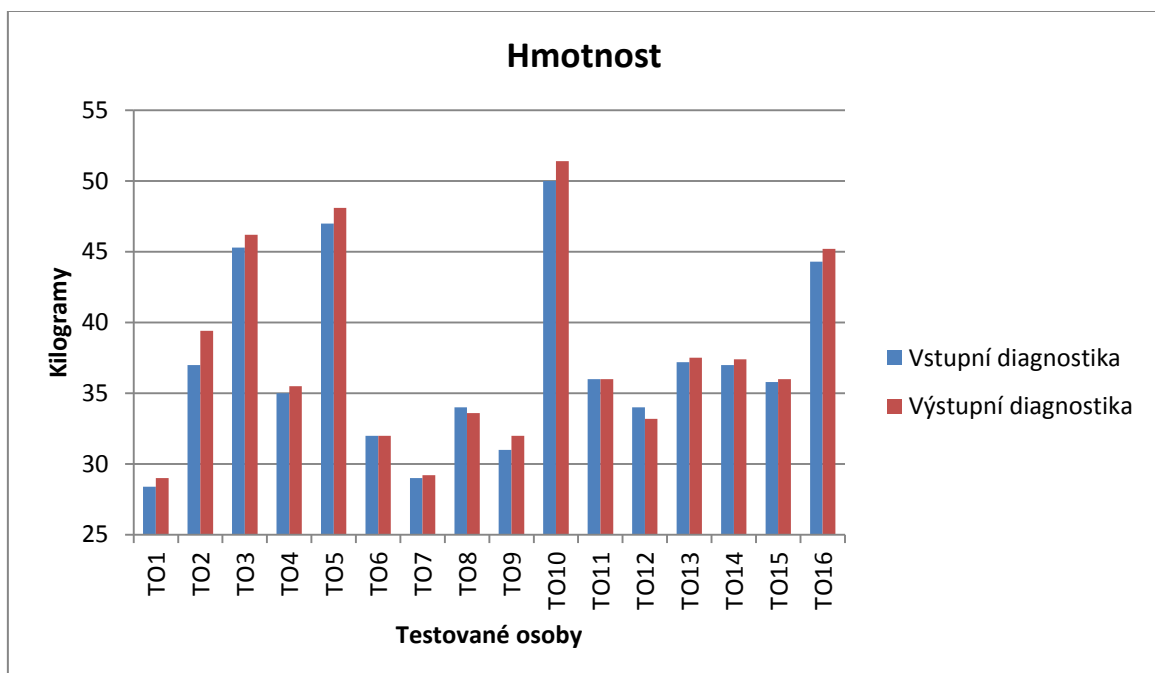
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika			Výstupní diagnostika		
	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI
TO1	129	28,4	17	131	29	16,9
TO2	137	37	19,7	139	39,4	20,3
TO3	142	45,3	22,4	146	46,2	21,6
TO4	131	35	20,3	132	35,5	20,3
TO5	147	47	21,7	149	48,1	21,6
TO6	141	32	16,1	141	32	16,1
TO7	130	29	17,1	131	29,2	17
TO8	143	34	16,6	145	33,6	15,9
TO9	145	31	14,7	149	32	14,4
TO10	150	50	22,2	150	51,4	22,8
TO11	140	36	18,3	140	36	18,3
TO12	135	34	18,6	135	33,2	18,2
TO13	139	37,2	19,2	140	37,5	19,1
TO14	140	37	18,8	143	37,4	18,2
TO15	151	35,8	15,7	152	36	15,5
TO16	141	44,3	22,2	144	45,2	21,8

Tabulka 16 popisuje antropometrická data testovaných osob. Můžeme v ní vidět poměrně nevyváženou skupinu testovaných osob dle výšky a hlavně hmotnosti. Většina dětí během tří měsíců lehce povyroستla a přibrala. Tabulka ovšem ukazuje i TO s problémy s hmotností, které jsme zjistili pomocí BMI.

Pro lepší názornost jsme se rozhodli ukázat výše popsané parametry i v grafické podobě. Jak ukazuje obrázek 60, výška v průběhu března – června opět logicky nepatrně rostla. Na obrázku 61 vidíme obrovské rozdíly mezi hmotnostmi jednotlivých TO. Rozdíl hmotnosti mezi nejnižší naměřenou hodnotou a nejvyšší naměřenou hodnotou činí 22,4 kilogramů. Rozdíl ve výšce je 19 cm.



Obrázek 60 – Výška testovaných osob



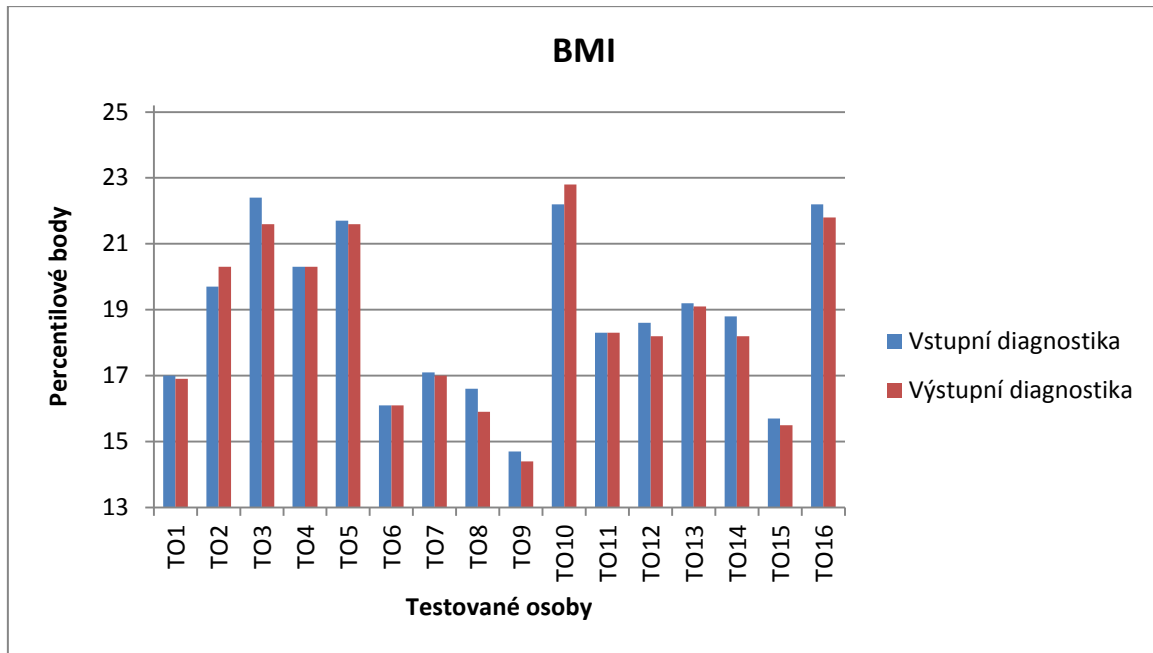
Obrázek 61 – Hmotnost testovaných osob

Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)											
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th	
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.4	13.9	14.1	14.9	15.4	16.4	17.7	18.6	20.2	21.0	22.7	
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.6	20.3	21.1	22.8	
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.7	20.4	21.1	22.9	
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.5	13.9	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.7	20.4	21.2	23.0	
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.5	14.0	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.8	20.5	21.3	23.1	
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.5	14.0	14.3	15.0	15.5	16.6	18.0	18.8	20.6	21.4	23.2	
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.5	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.0	18.9	20.7	21.5	23.3	
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.6	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.1	19.0	20.7	21.6	23.4	
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.6	14.1	14.3	15.1	15.6	16.8	18.1	19.0	20.8	21.6	23.5	
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.8	18.2	19.1	20.9	21.7	23.6	
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.9	18.2	19.1	21.0	21.8	23.7	
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.7	14.2	14.4	15.2	15.8	16.9	18.3	19.2	21.0	21.9	23.8	
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	16.9	18.4	19.3	21.1	22.0	23.9	
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	17.0	18.4	19.3	21.2	22.1	24.0	
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.8	14.3	14.5	15.3	15.9	17.0	18.5	19.4	21.3	22.2	24.1	
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.8	14.3	14.6	15.4	15.9	17.1	18.5	19.4	21.4	22.2	24.2	
11: 4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	13.8	14.3	14.6	15.4	16.0	17.1	18.6	19.5	21.4	22.3	24.4	
11: 5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	13.9	14.4	14.6	15.4	16.0	17.2	18.6	19.6	21.5	22.4	24.5	
11: 6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	13.9	14.4	14.7	15.5	16.0	17.2	18.7	19.6	21.6	22.5	24.6	
11: 7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	13.9	14.4	14.7	15.5	16.1	17.3	18.8	19.7	21.7	22.6	24.7	
11: 8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	13.9	14.5	14.7	15.6	16.1	17.3	18.8	19.8	21.8	22.7	24.8	
11: 9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.8	21.8	22.8	24.9	
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.9	21.9	22.9	25.0	
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	14.0	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.0	20.0	22.0	23.0	25.1	
12: 0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	14.1	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.1	20.1	22.1	23.1	25.2	

Obrázek 62 – BMI dětí v rozmezí 10 – 12 let

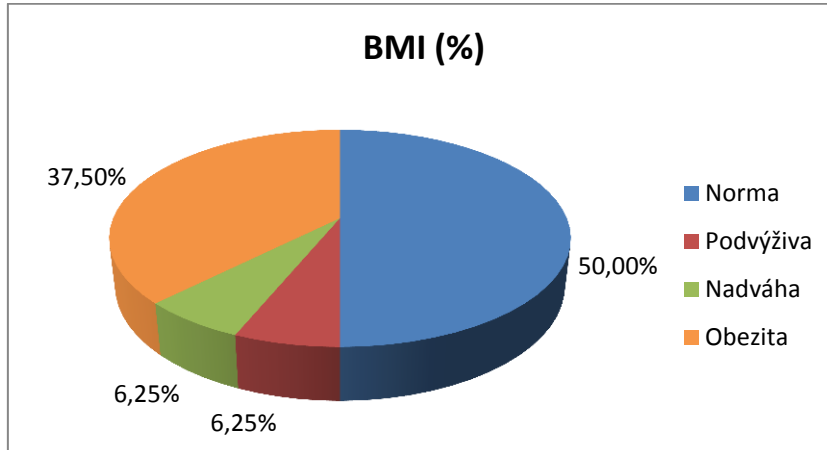
(https://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_per.pdf?ua=1)

BMI data z kontrolní skupiny jsme opět porovnali s BMI tabulkou z WHO. Hodnoty vybočující z normálu jsme zvýraznili. Na začátku března se děti pohybovaly v rozmezí 10 let a 4 měsíce – 11 let a 3 měsíce. Hodnoty v tomto rozptylu pro normální hmotnost (percentil 25 – 75) jsou 15,5 nejnižší – 18,5 nejvyšší. Na konci března se děti pohybovaly v rozmezí 10 let a 7 měsíců – 11 let a 6 měsíců. Hodnoty v tomto rozptylu pro normální hmotnost jsou 15,6 nejnižší – 18,7 nejvyšší.



Obrázek 63 – BMI testovaných osob – kontrolní skupina

Poměrně velká skupina hráčů z kontrolní skupiny má velký problém s nadváhou, která přesahuje až do obezity. Pokud nezmění své stravovací návyky, bude se jejich problém dále prohlubovat (viz obr. 63-64).



Obrázek 64 – Procentuální vyjádření zastoupení testovaných osob kontrolní skupiny v kategoriích variačního rozpětí BMI

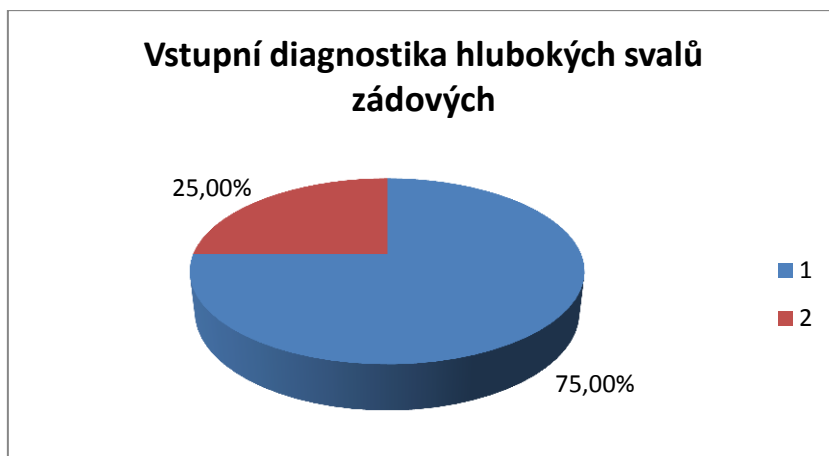
4.2.2 TESTOVÁNÍ ZKRÁCENÍ HLUBOKÝCH SVALŮ ZÁDOVÝCH

Pro testování a hodnocení zkrácení hlubokých svalů zádových jsme použili test v sedu na židli, viz kapitola 3.3.1 na straně 20. Výsledky předkládáme v tabulce 17 a grafech (obr. 65 a 66).

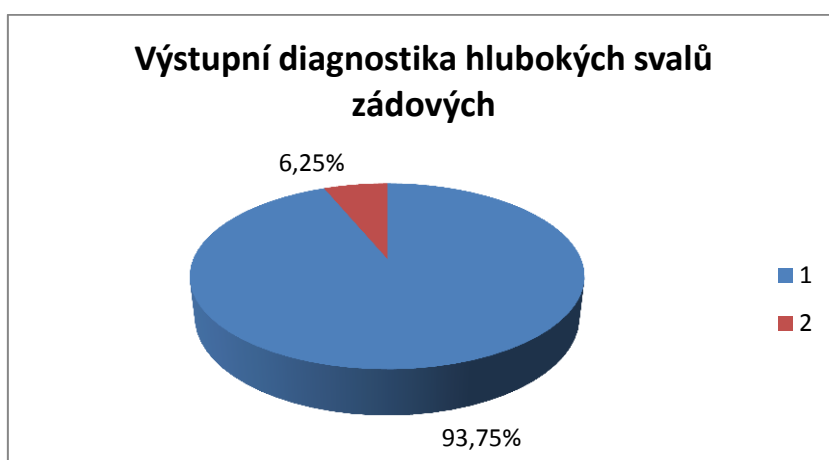
Tabulka 17 – Testování zkrácení hlubokých svalů zádových

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	1	1	0	0	1
TO3	1	1	0	0	1
TO4	2	2	0	0	1
TO5	1	1	0	0	1
TO6	1	1	0	0	1
TO7	1	1	0	0	1
TO8	2	1	1	0	0
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	1	0	0	1
TO11	1	1	0	0	1
TO12	2	1	1	0	0
TO13	1	1	0	0	1
TO14	2	1	1	0	0
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	1	1	0	0	1
CELKEM	-	-	3	0	13

Z tabulky 17 lze zjistit skvělý stav protažení hlubokých svalů zádových. Až na jednoho hráče všichni odcházeli z testování se známkou 1.

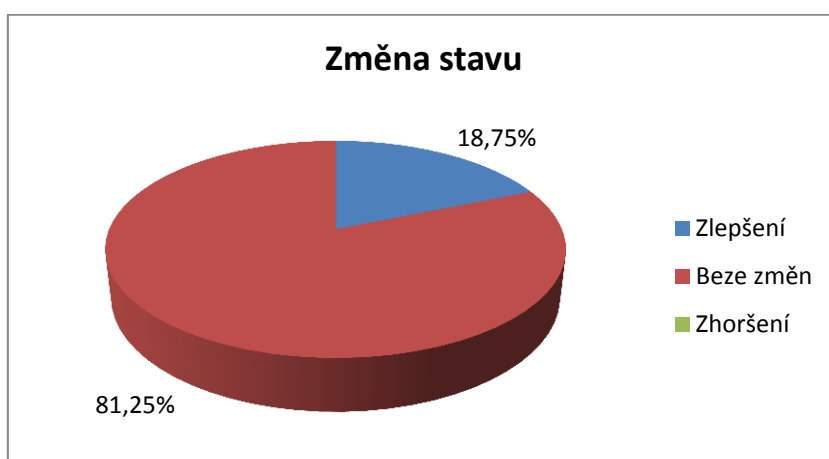


Obrázek 65 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových



Obrázek 66 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových

Obrázky 65 a 66 ukazují, že kontrolní skupina nemá problémy se zkrácením svalové skupiny hlubokých svalů zad.



Obrázek 67 - Procentuální vyjádřená změny stavu hlubokých svalů zádových

81,25 % hráčů svůj stav nezměnilo, 18,75 % hráčů se zlepšilo (viz obr. 67).

4.2.3 TESTOVÁNÍ OSLABENÍ HLUBOKÝCH SVALŮ ZÁDOVÝCH

Pro testování oslabení hlubokých svalů zádových jsme použili test „letadýlko“, viz kapitola 3.3.1 na straně 21. Výsledky předkládáme v tabulce 18 a grafech (obr. 68 a 69).

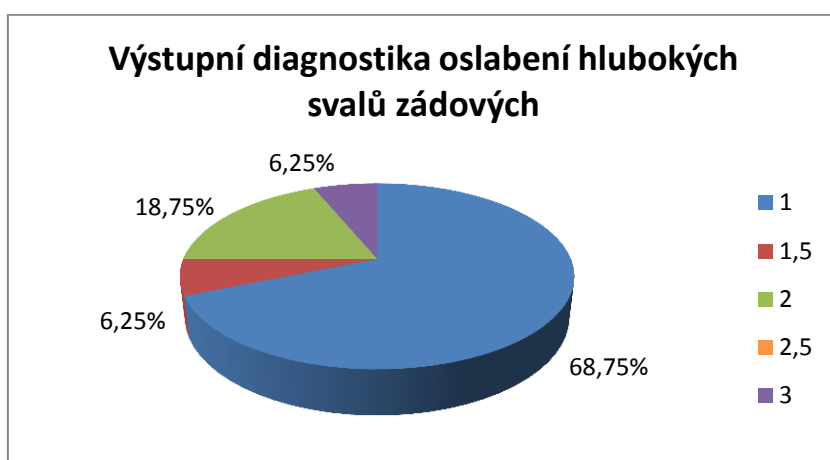
Tabulka 18 – Testování oslabení hlubokých svalů zádových

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	2	2	0	0	1
TO3	1	1	0	0	1
TO4	2	3	0	1	0
TO5	1	2	0	1	0
TO6	1	1	0	0	1
TO7	1	1,5	0	1	0
TO8	2	1	1	0	0
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	2	0	1	0
TO11	1	1	0	0	1
TO12	2	1	1	0	0
TO13	1	1	0	0	1
TO14	2	1	1	0	0
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	1	1	0	0	1
CELKEM	-	-	3	4	9

Velice dobré výsledky vyšly i ve druhém testu kontrolní skupiny, viz tabulka 18. Lze však také vidět i mírné zhoršení některých TO. Z tabulky 18 lze dále vyčíst, že 3 TO se zlepšily, oproti 4, které se zhoršily.

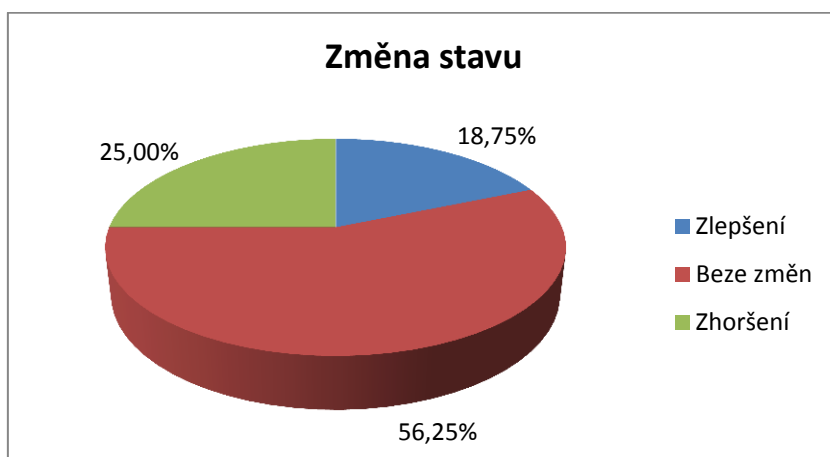


Obrázek 68 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových



Obrázek 69 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových

Počet testovaných osob se známkou 1 zůstal stejný (viz obr. 68 – 69), ale změnil se poměr známek 1,5; 2 a 3.



Obrázek 70 - Procentuální vyjádření změny stavu oslabení hlubokých svalů zádových

Obrázek 70 ukazuje, že se více hráčů (25 %) zhoršilo, než zlepšilo (18,75 %). Více jak polovina však zůstala beze změn.

4.2.4 TESTOVÁNÍ FLEXORŮ KYČELNÍHO KLOUBU

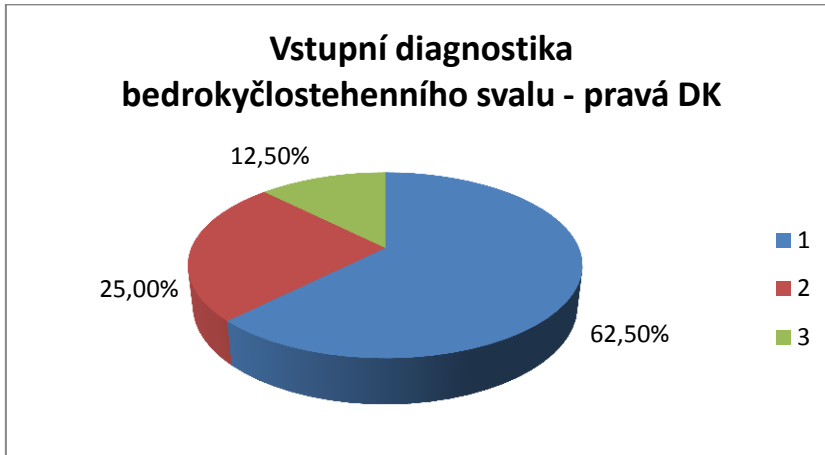
Pro testování flexorů kyčelního kloubu jsme si připravili test na vyvýšené podložce, viz kapitola 3.3.1 na straně 22-24. Výsledky předkládáme v tabulce 19 – 21 a grafech (obr. 71 – 88).

A) Sval bedrokyčlostehenní

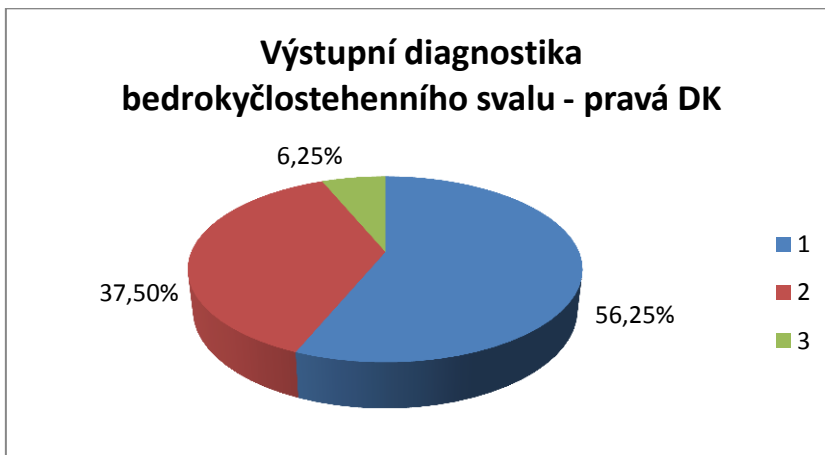
Tabulka 19 – Testování flexorů kyčelního kloubu – sval bedrokyčlostehenní

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení známkou		Hodnocení známkou		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	1	1	1	1	0	0	2
TO2	2	2	2	2	0	0	2
TO3	2	1	3	1	0	1	1
TO4	1	2	2	3	0	2	0
TO5	2	1	2	1	0	0	2
TO6	1	1	1	1	0	0	2
TO7	1	1	1	1	0	0	2
TO8	1	1	1	1	0	0	2
TO9	1	1	1	1	0	0	2
TO10	1	2	2	3	0	2	0
TO11	1	1	1	1	0	0	2
TO12	1	1	1	1	0	0	2
TO13	1	1	1	1,5	0	1	1
TO14	3	3	2	2	2	0	0
TO15	2	1	2	1	0	0	2
TO 16	3	2	1	1	2	0	0
CELKEM	-		-		4	6	22

Tabulka 19 demonstruje stav bedrokyčlostehenního svalu obou DK. Data z diagnostiky jsou velmi proměnlivá.

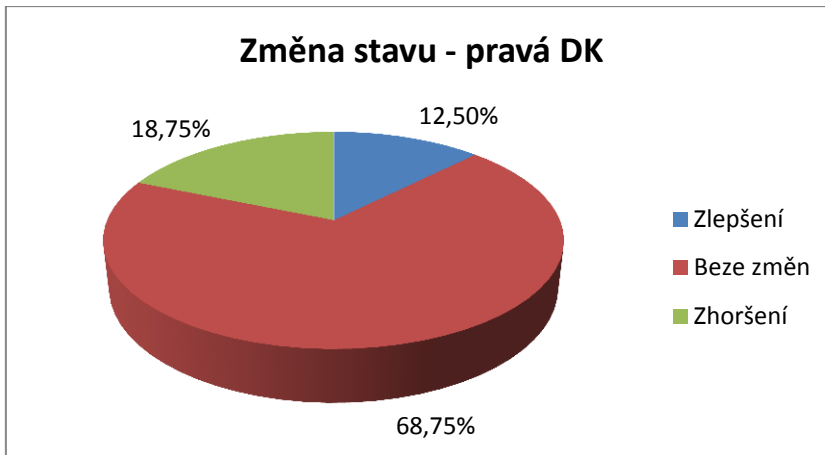


Obrázek 71 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK



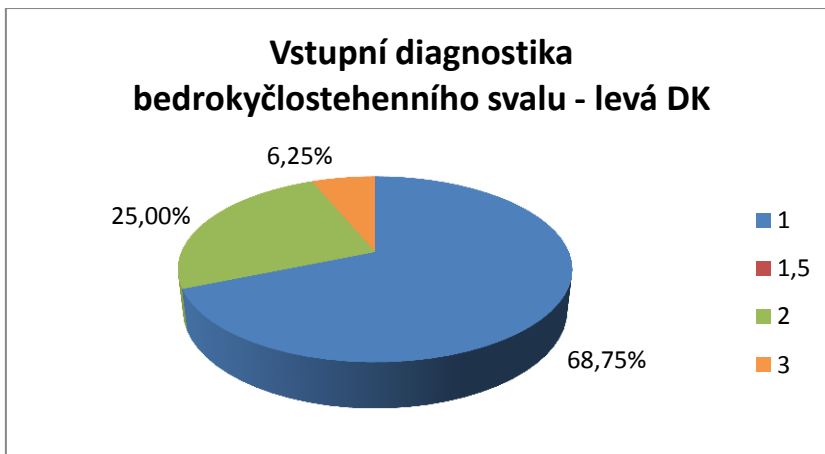
Obrázek 72 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK

Více jak polovina hráčů měla a má známku 1 (viz obr. 71 a 72). Ve výstupní diagnostice se objevilo více známek 2 než při vstupní diagnostice, naopak známek 3 ubylo.

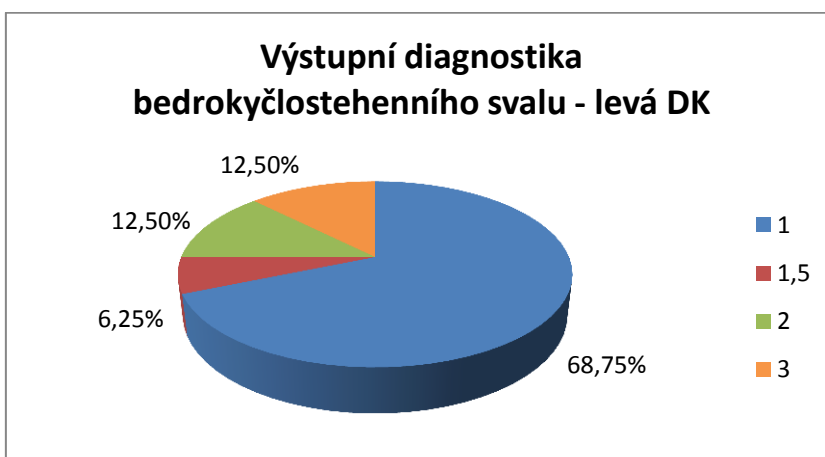


Obrázek 73 - Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu pravé DK

Jak můžeme na obrázku 73 vidět, jedenáct hráčů zůstalo beze změny, dva hráči se zlepšili a tři hráči se zhoršili.

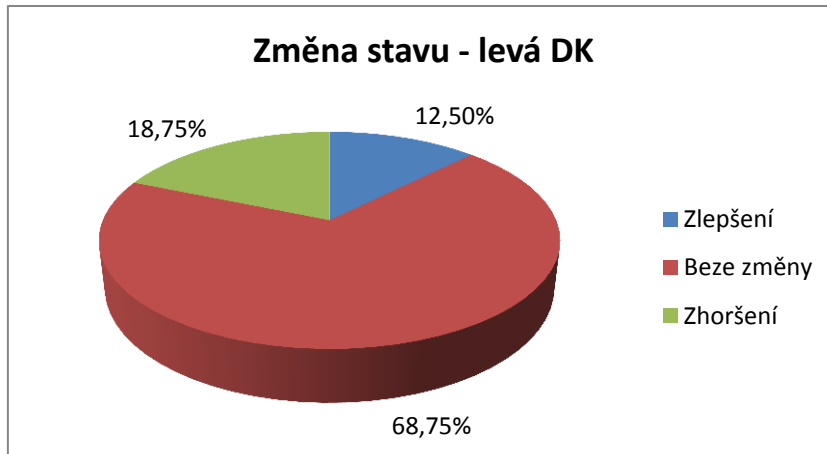


Obrázek 74 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK



Obrázek 75 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK

V obrázku 74 vidíme velmi dobrý stav při vstupní diagnostice levé DK bedrokyčlostehenního svalu, kdy 68,75 % hráčů dostalo známku 1. Obrázek 75 ukazuje podobný stav jako při vstupní diagnostice.



Obrázek 76 - Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu levé DK

Jak bylo zjevné z grafů výše, tak nám obrázek 76 potvrzuje. Moc změn se ve výsledcích neudálo. 68,75 % TO zůstalo beze změn. 12,5% TO se zlepšilo a 18,75 % se zhoršilo.

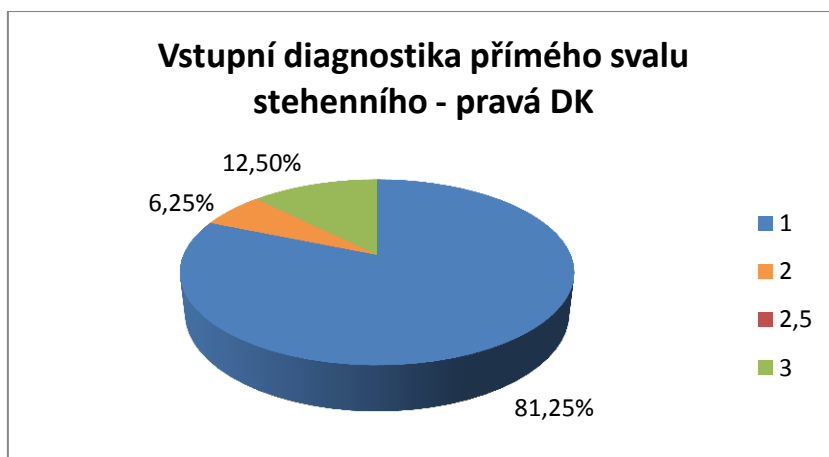
B) Příčný sval stehenní

Tabulka 20 – Testování flexorů kyčelního kloubu – příčný sval stehenní

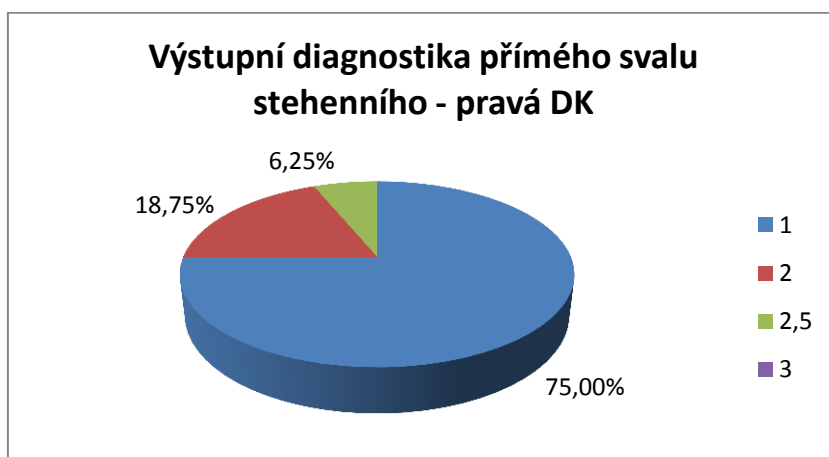
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení známkou		Hodnocení známkou		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	3	2	2	2	1	0	1
TO2	1	1	1	1	0	0	2
TO3	1	2	1	3	0	1	1
TO4	1	1	1	1	0	0	2
TO5	1	1	1	1	0	0	2
TO6	1	1	1	1	0	0	2
TO7	1	1	1	1	0	0	2
TO8	1	1	1	1	0	0	2
TO9	1	2	1	1,5	1	0	1
TO10	1	1	1	1	0	0	2

TO11	1	1	1	1	0	0	2
TO12	2	1	2,5	1	0	1	1
TO13	1	1	1	1	0	0	2
TO14	1	3	2	2	1	1	0
TO15	1	2	1	2	0	0	2
TO 16	3	1	2	1	1	0	1
CELKEM	-		-		4	3	25

V tabulce 20 vidíme velmi dobrý stav u většiny TO. Příčný sval stehenní bývá u sportovců velmi často systematicky přetěžován, proto je velmi důležité ho zodpovědně protahovat.

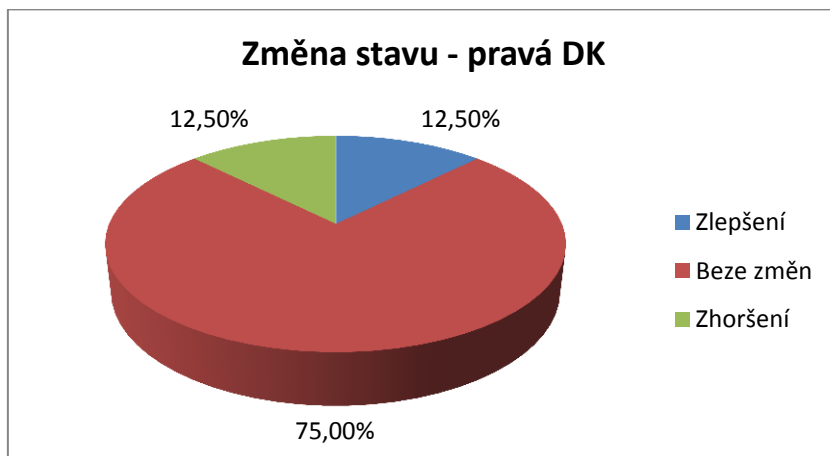


Obrázek 77 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK



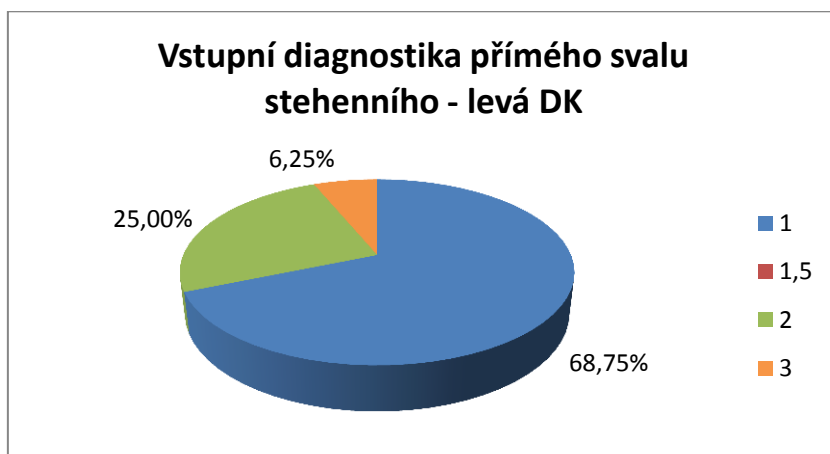
Obrázek 78 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK

Stav přímého svalu stehenního pravé DK vidíme v obrázku 77 u 81,25 % TO za 1. U výstupní diagnostiky na obrázku 78 není vidět významný rozdíl.

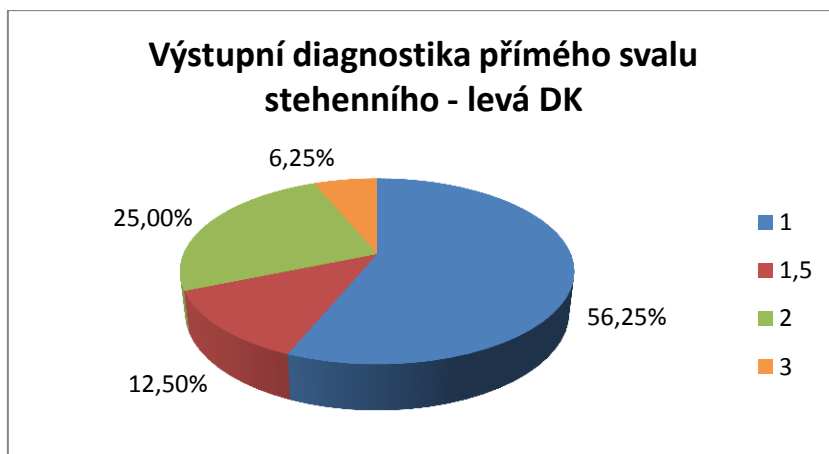


Obrázek 79 - Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního pravé DK

Stav přímého svalu stehenního pravé DK se zlepšil u 12,5 % a stejné procento hráčů se zhoršilo. Na obrázku 79 lze vidět také 75 % hráčů, kteří svůj stav nezměnili.

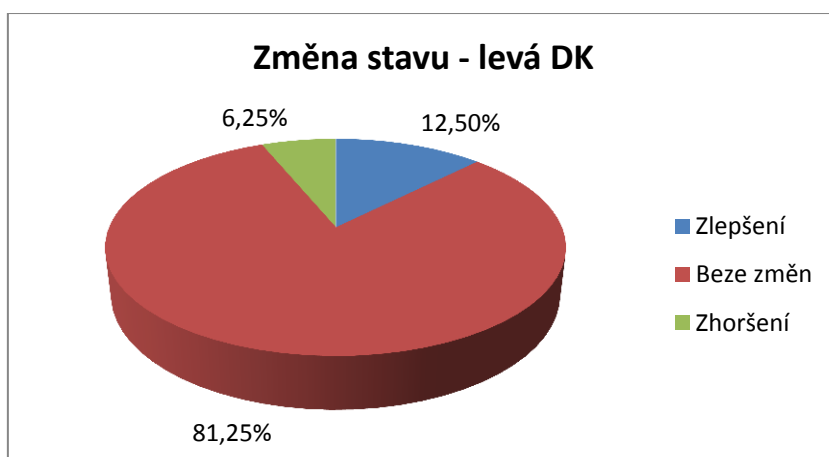


Obrázek 80 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK



Obrázek 81 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK

Při porovnání obrázku 80 a 81 si můžeme všimnout mírného poklesu v procentu známky 1. U obrázku 82 se neukazuje žádná významná změna.



Obrázek 82 - Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního levé DK

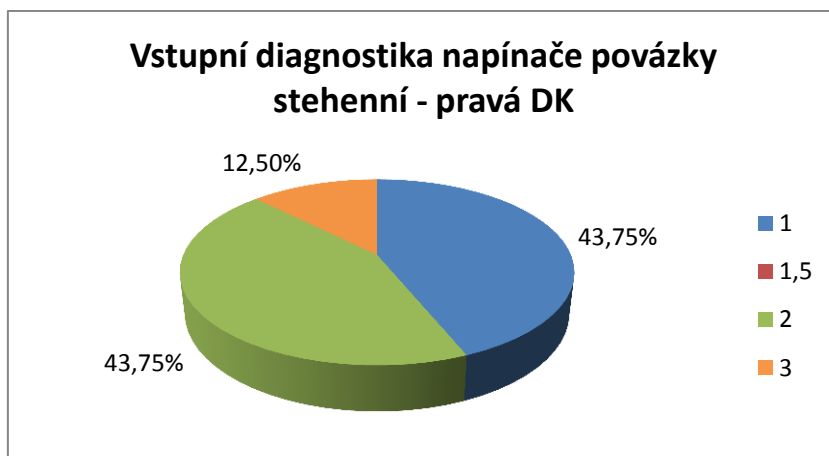
C) Napínač povázky stehenní

Tabulka 21 – Testování flexorů kyčelního kloubu – napínač povázky stehenní

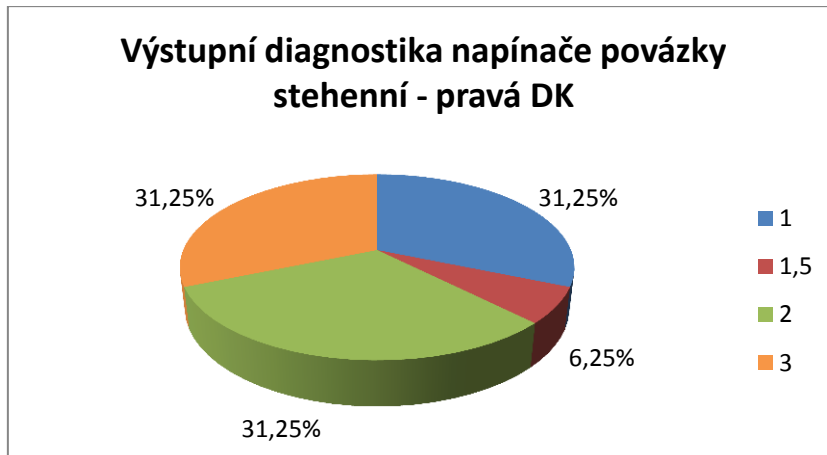
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení známkou		Hodnocení známkou		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	1	1	1	1	0	0	2
TO2	1	1	2	1	0	1	1
TO3	2	2	3	1	1	1	0
TO4	1	1	2	1	0	1	1
TO5	2	2	2	2	0	0	2

TO6	2	3	2	3	0	0	2
TO7	2	2	3	3	0	2	0
TO8	2	1	3	2	0	2	0
TO9	3	2	3	1	1	0	1
TO10	1	1	1	1	0	0	2
TO11	2	2	1	3	1	1	0
TO12	1	2	1	3	0	1	1
TO13	3	3	3	2	1	0	1
TO14	1	1	1,5	2	0	2	0
TO15	2	1	2	1	0	0	2
TO 16	1	1	1	1	0	0	2
CELKEM	-		-		4	11	17

Napínač povázky pomáhá i při stabilizaci pánve při stoji na jedné noze. Jak lze zjistit z tabulky 21, tak většina hráčů má tento sval zkrácený.

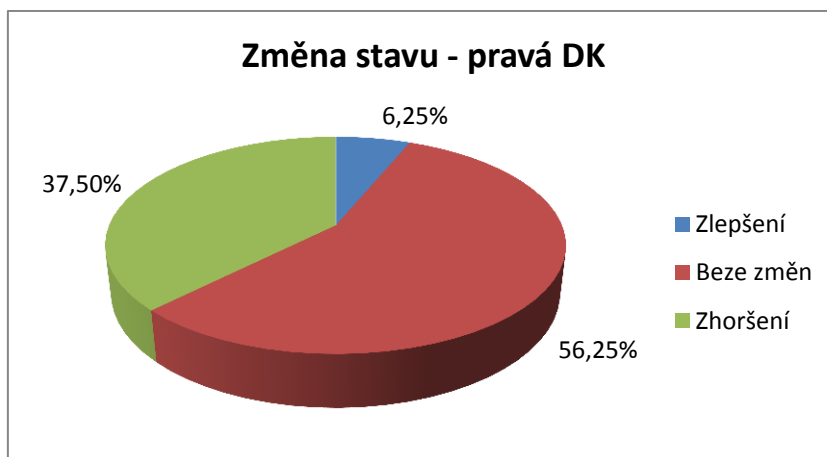


Obrázek 83 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK



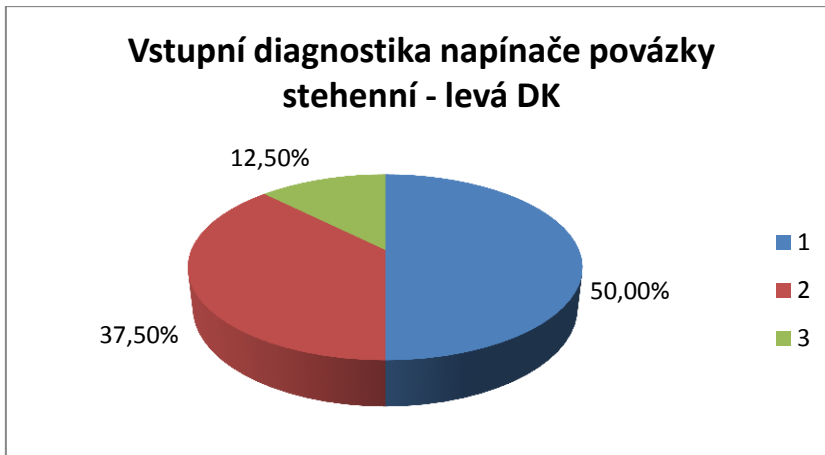
Obrázek 84 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK

V obrázcích 83 a 84 je vidět zhoršující se stav napínače povázky stehenní. Tento sval bývá často zkrácený. Napínač povázky stehenní se velmi málo objevuje v před či po tréninkových protahovacích cvicích.

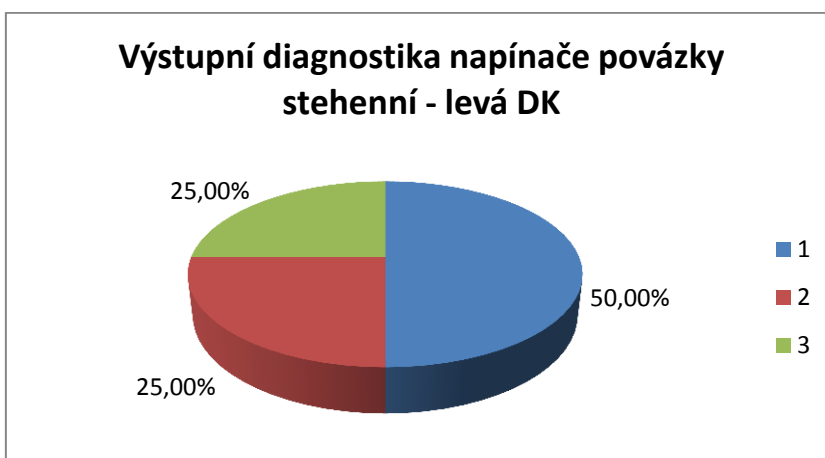


Obrázek 85 - Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní pravé DK

Během tří měsíců došlo k poměrně vysokému zhoršení stavu napínače povázky stehenní na pravé DK, jak demonstruje obrázek 85.

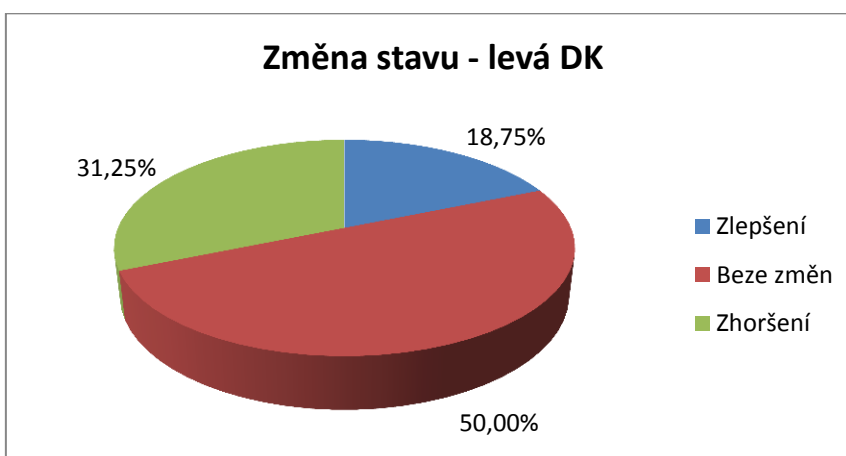


Obrázek 86 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK



Obrázek 87 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK

Polovina hráčů si udržela velmi dobrou úroveň stavu napínače povázky stehenní levé DK. Nicméně ubyl počet hráčů se známkou 2 a naopak se zvýšil počet hráčů se známkou 3 (viz obr. 86 – 87), což vnímáme jako alarmující.



Obrázek 88 - Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní levé DK

Podobných výsledků se hráči dopracovali i u pravé DK. Za zmínku stojí na obrázku 88 zlepšení u 18,75 % hráčů oproti 6,25 % u pravé DK.

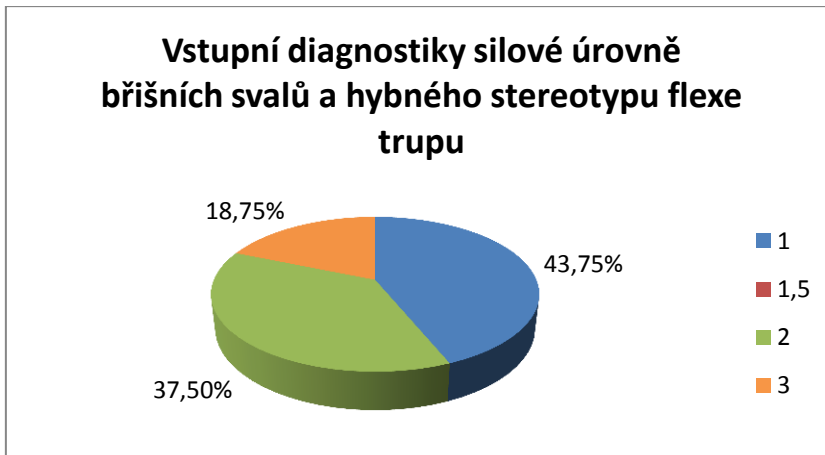
4.2.5 TESTOVÁNÍ BŘIŠNÍCH SVALŮ A HYBNÉHO STEREOTYPU FLEXE TRUPU

Pro testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu jsme si připravili test leh – sed – leh, viz kapitola 3.3.1 na straně 24 – 25. Výsledky předkládáme v tabulce 22 a grafech (obr. 89 – 91). Břišní svaly jsou svaly fázické, proto mají tendenci k ochabování.

Tabulka 22 – Testování břišních svalů a hybného stereotypu

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	2	2	0	0	1
TO2	3	3	0	0	1
TO3	2	1	1	0	0
TO4	1	1	0	0	1
TO5	2	2	0	0	1
TO6	2	1	1	0	0
TO7	3	3	0	0	1
TO8	3	3	0	0	1
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	2	0	1	0
TO11	2	2	0	0	1
TO12	1	1,5	0	1	0
TO13	1	1	0	0	1
TO14	1	1	0	0	1
TO15	1	2	0	1	0
TO 16	2	1	1	0	0
CELKEM	-	-	3	3	10

Tabulka 22 ukazuje průměrnou silovou úroveň břišních svalů kontrolní skupiny při vstupní diagnostice i po výstupní diagnostice.

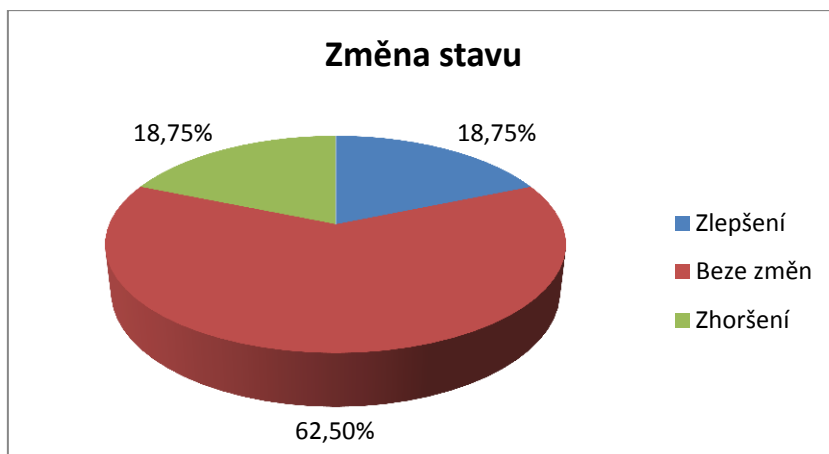


Obrázek 89 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu



Obrázek 90 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Na obrázcích 89 a 90 vidíme téměř totožné hodnoty. Stav před a po se takřka nezměnil. Z praxe víme, že bez pohybové intervence a zásahu jsou břišní svaly nejproblematictější svalovou partií.



Obrázek 91 - Procentuální vyjádření změny stavu silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Během testování se 18,75 % hráčů zlepšilo, stejný počet se zhoršil a 62,5 % hráčů zůstalo beze změn (viz obr. 91).

4.2.6 TESTOVÁNÍ SVALŮ NA ZADNÍ STRANĚ STEHEN

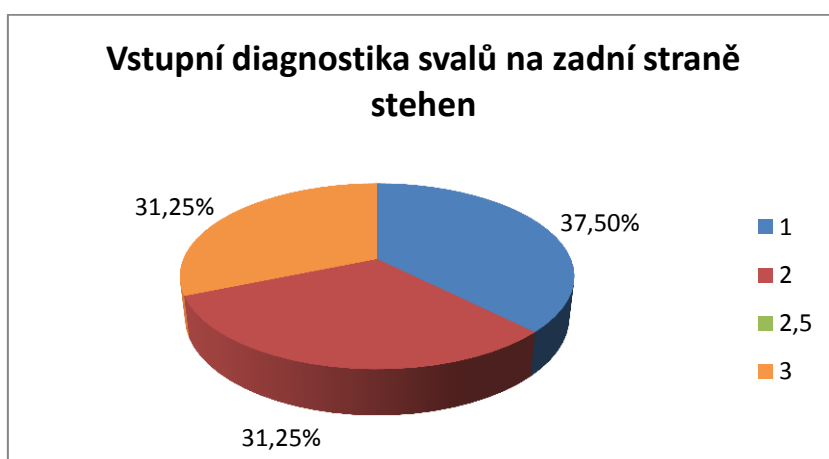
Pro testování svalů na zadní straně stehen jsme si připravili test, viz kapitola 3.3.1 na straně 25 – 26. Výsledky předkládáme v tabulce 23 a grafech (obr. 92 – 94). Svaly na zadní straně stehen patří do skupiny tonických svalů, proto mají tendenci ke zkracování.

Tabulka 23 – Testování svalů na zadní straně stehen

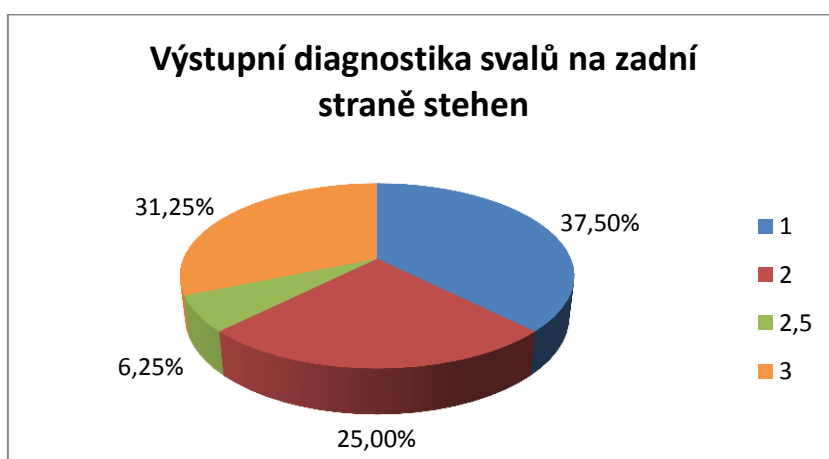
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	3	3	0	0	1
TO3	2	2	0	0	1
TO4	2	3	0	1	0
TO5	3	2,5	1	0	0
TO6	2	2	0	0	1
TO7	1	1	0	0	1
TO8	3	3	0	0	1
TO9	2	2	0	0	1
TO10	1	1	0	0	1
TO11	2	1	1	0	0

TO12	1	2	0	1	0
TO13	3	3	0	0	1
TO14	1	1	0	0	1
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	3	3	0	0	1
CELKEM	-	-	2	2	12

Kontrolní skupina si takřka rovnoměrně rozdělila známky jak při vstupní diagnostice, tak při výstupní diagnostice. Při pohledu na tabulku 23 zjistíme, že nejčastěji se objevila v obou případech známka 1 a to šestkrát.

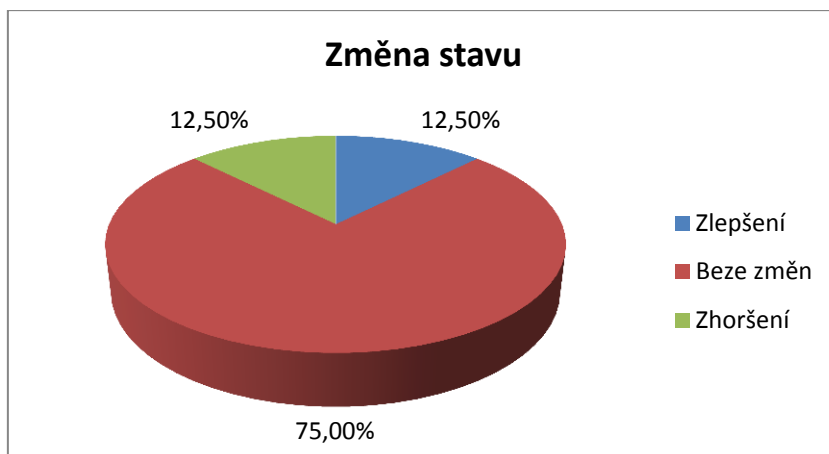


Obrázek 92 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky svalů na zadní straně steh



Obrázek 93 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky svalů na zadní straně steh

Stav na obou obrázcích (viz obr. 92, 93) je až na malou drobnost stejný. 37,5 % hráčů dostalo známku 1, 25 % dostalo 2, 6,25 % dostalo 2,5 a 31,25 % dostalo 3.



Obrázek 94 - Procentuální vyjádření změny stavu svalů na zadní straně stehen

Dvanáct hráčů zůstalo beze změn, dva hráči se zhoršili a dva hráči se zlepšili, což můžeme vidět na obrázku 94.

4.2.7 TESTOVÁNÍ TROJHLAVÉHO SVALU LÝTKOVÉHO

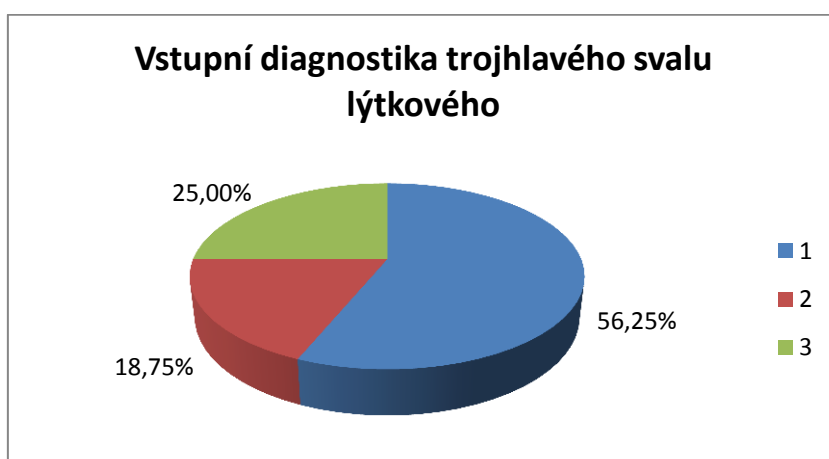
Pro testování trojhlavého svalu lýtkového jsme si připravili test „dřep na plných chodidlech“, viz kapitola 3.3.1 na straně 26 – 27. Výsledky předkládáme v tabulce 24 a grafech (obr. 95 – 97). Svaly lýtkové patří do skupiny tonických svalů, proto mají tendenci ke zkracování.

Tabulka 24 – Testování trojhlavého svalu lýtkového

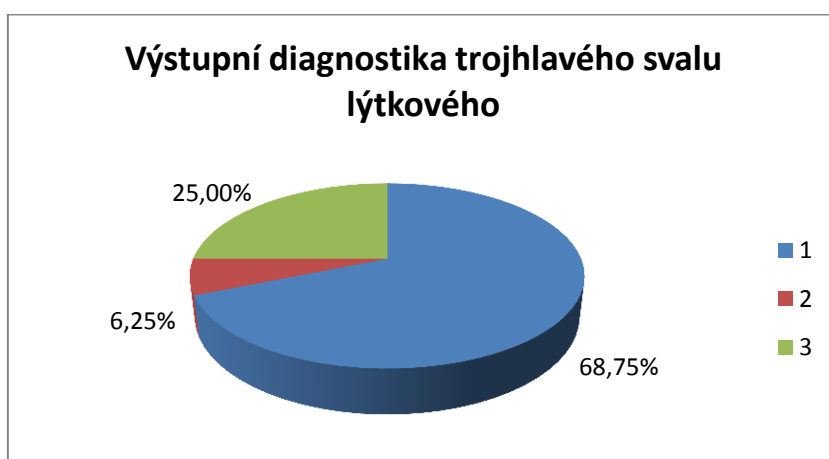
Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení známkou	Hodnocení známkou	+	-	0
TO1	1	1	0	0	1
TO2	3	3	0	0	1
TO3	3	3	0	0	1
TO4	3	3	0	0	1
TO5	2	1	1	0	0
TO6	2	1	1	0	0
TO7	1	1	0	0	1
TO8	1	1	0	0	1
TO9	1	1	0	0	1
TO10	1	2	0	1	0
TO11	1	1	0	0	1

TO12	1	1	0	0	1
TO13	2	1	1	0	0
TO14	1	1	0	0	1
TO15	1	1	0	0	1
TO 16	3	3	0	0	1
CELKEM	-	-	3	1	12

V tabulce 24 můžeme vidět, že více jak polovina TO nemá zkrácený trojhlavý sval lýtkový. TO, které měly problémy a dostaly při vstupním hodnocení známku 3, se však logicky bez pohybové intervence nezlepšily.

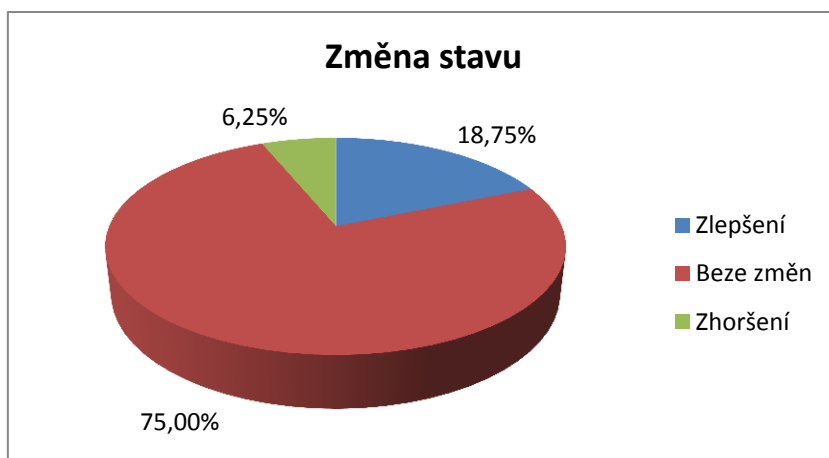


Obrázek 95 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového



Obrázek 96 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového

Kvalitní stav, respektive protažení trojhlavého svalu lýtkového je poměrně poznat už z obrázku 95. Na obrázku 96 lze vidět ještě zlepšený stav probandů, kromě čtyř hráčů se známkou 3.



Obrázek 97 - Procentuální vyjádření změny stavu trojhlavého svalu lýtkového

Až na změny čtyř hráčů, kdy se jeden zhoršil, a tři se zlepšili, zůstal stav zkrácení trojhlavého svalu lýtkového nezměněn.

4.2.8 TESTOVÁNÍ HYBNÉHO STEREOTYPU EXTENZE V KYČELNÍM KLOUBU

Pro vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu jsme testované osoby položili na podložku a nechali mírně zanožit (extenze v kyčelním kloubu), viz kapitola 3.3.1 na straně 28. Výsledky předkládáme v tabulce 25 a grafech (obr. 98 – 103). Pokud TO nedokáže zapojit velký sval hýžďový, pak doporučujeme intenzivní trénink s odborníkem.

Tabulka 25 – Vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika		Rozdíl		
	Hodnocení		Hodnocení		+	-	0
	P	L	P	L			
TO1	Ne	Ne	Ne	Ne	0	0	2
TO2	Ne	Ne	Ne	Ne	0	0	2
TO3	Ne	Ne	Ne	Ne	0	0	2
TO4	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
TO5	Ne	Ne	Ne	Ne	0	0	2
TO6	Ano	Ano	Ano	Ne	0	1	1

TO7	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
TO8	Ne	Ano	Ne	Ne	0	1	1
TO9	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
TO10	Ne	Ne	Ne	Ne	0	0	2
TO11	Ano	Ano	Ne	Ne	0	2	0
TO12	Ano	Ano	Ne	Ne	0	2	0
TO13	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
TO14	Ano	Ne	Ano	Ne	0	0	2
TO15	Ano	Ano	Ano	Ano	0	0	2
TO 16	Ne	Ne	Ne	Ne	0	0	2
CELKEM	-		-		0	6	26

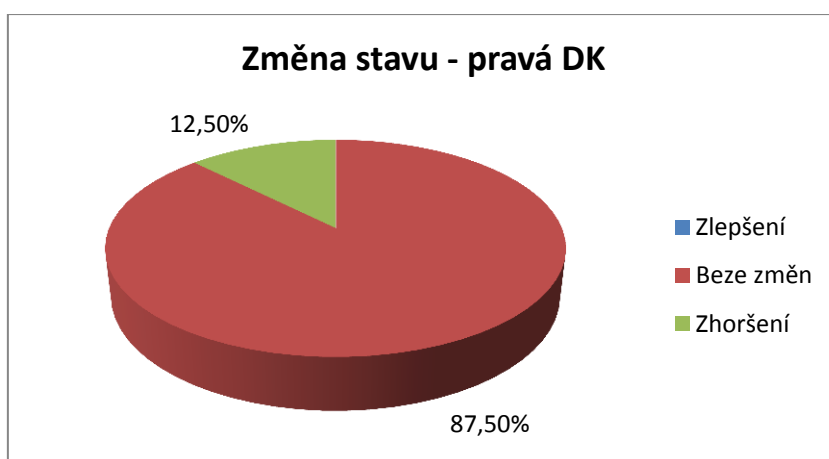
Vyšetření hybného stereotypu extenze kyčle ukazuje tabulka 25, ve které je zaznamenáno, jestli se zapojil velký sval hýžďový a poté svaly stehna nebo ne. Pokud se hráčům nezapojil velký sval hýžďový, přebírají jeho funkci často svaly synergistické. To pak vede k nesprávnému hybnému stereotypu extenze v kyčelním kloubu.



Obrázek 98 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK

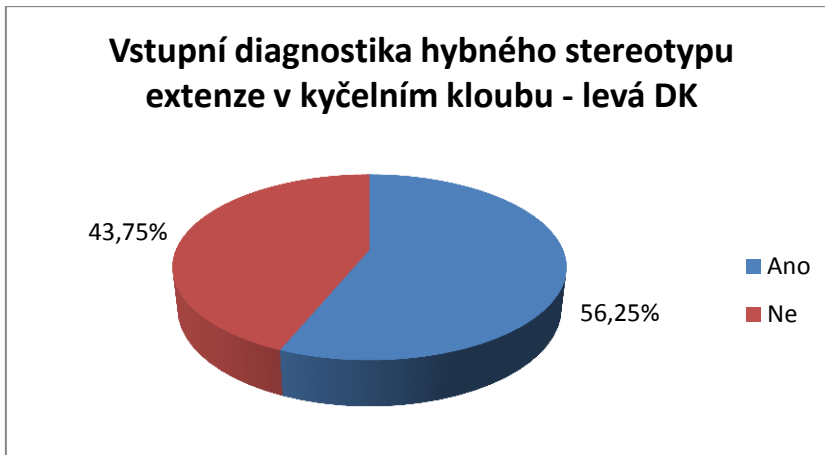


Obrázek 99 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK



Obrázek 100 - Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK

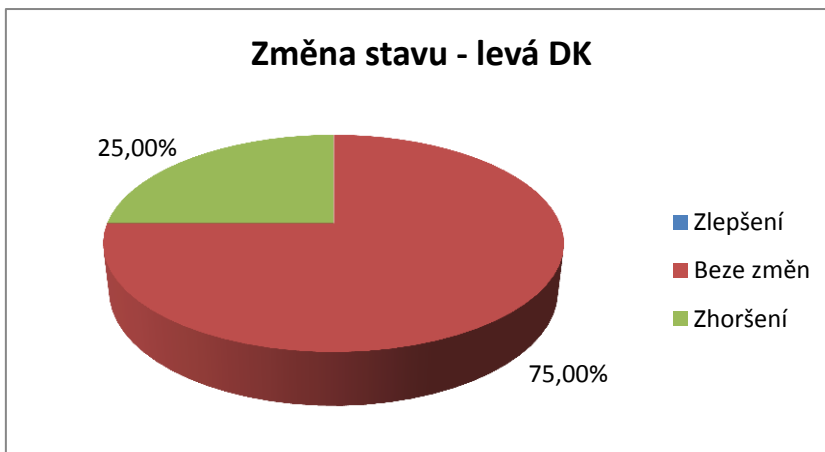
Jak lze vysledovat z obrázků 98 – 100, je vidět mírné zhoršení oproti vstupní diagnostice, kdy dokázalo zapojit v pořadí velký sval hýžděový, zadní svaly stehů pravé DK 56,25 % hráčů, kdežto po 3 měsících 43,75 %. Zhoršilo se tedy 12,5 % hráčů.



Obrázek 101 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK



Obrázek 102 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK



Obrázek 103 - Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK

Správný hybný stereotyp extenze v kyčelním kloubu zvládalo plnit 56,25 % TO, jak ukázala vstupní diagnostika (viz obr. 101). Stav TO správného hybného stereotypu

v kyčelním kloubu levé DK dosáhl při výstupní diagnostice pouhých 31,25 % (viz obr. 102). Na obrázku 103 vidíme zhoršení 25 % TO, 75 % TO se stav nezměnil.

4.2.9 TESTOVÁNÍ FLEXIBILITY

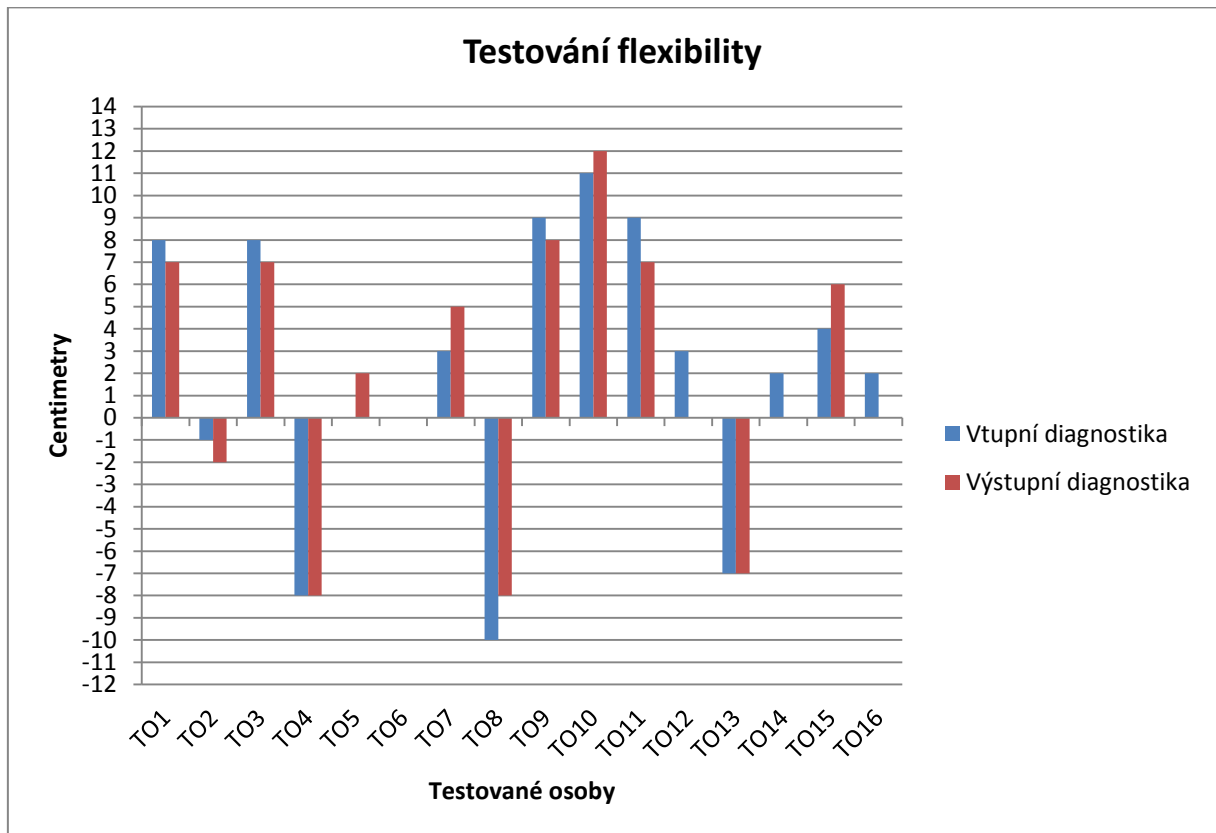
Pro testování flexibility jsme použili hluboký předklon, viz kapitola 3.3.1 na straně 29. Výsledky předkládáme v tabulce 26 a grafech (obr. 104 – 105).

Tabulka 26 – Testování flexibility

Testovaná osoba	Vstupní diagnostika	Výstupní diagnostika	Rozdíl		
	Hodnocení	Hodnocení	+	-	0
TO1	8	7	0	1	0
TO2	-1	-2	0	1	0
TO3	8	7	0	1	0
TO4	-8	-8	0	0	1
TO5	0	2	1	0	0
TO6	0	0	0	0	1
TO7	3	5	1	0	0
TO8	-10	-8	1	0	0
TO9	9	8	0	1	0
TO10	11	12	1	0	0
TO11	9	7	0	1	0
TO12	3	0	0	1	0
TO13	-7	-7	0	0	1
TO14	2	0	0	1	0
TO15	4	6	1	0	0
TO 16	2	0	0	1	0
CELKEM	-	-	5	8	3

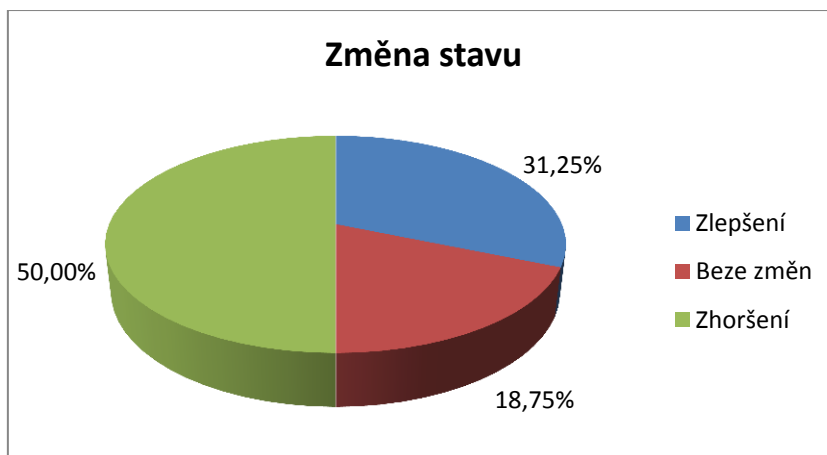
Flexibilita u hráčů kontrolní skupiny je průměrná, jak ukazuje tabulka 26. Několik hráčů ukazuje velmi nadprůměrnou úroveň flexibility, kdy nejlepší TO dosahuje až 12 cm přesahu, což hraničí se stavem hypermobility. Naopak několik hráčů ukazuje

podprůměrnou úroveň flexibility, kdy nejhorší TO dosahuje až -8 cm. Na hodnotě 0 se pohybovali tři hráči.



Obrázek 104 - Výsledky testování flexibility

Na obrázku 104 můžeme vidět velkou flexibilitu u TO1, TO3, TO9, TO10 a TO11. Největší zlepšení bylo o 2 cm. Nejhorší výsledky dosáhly TO4 a TO8. Největší zhoršení bylo o 3 cm.



Obrázek 105 - Procentuální vyjádření výsledků změny stavu flexibility

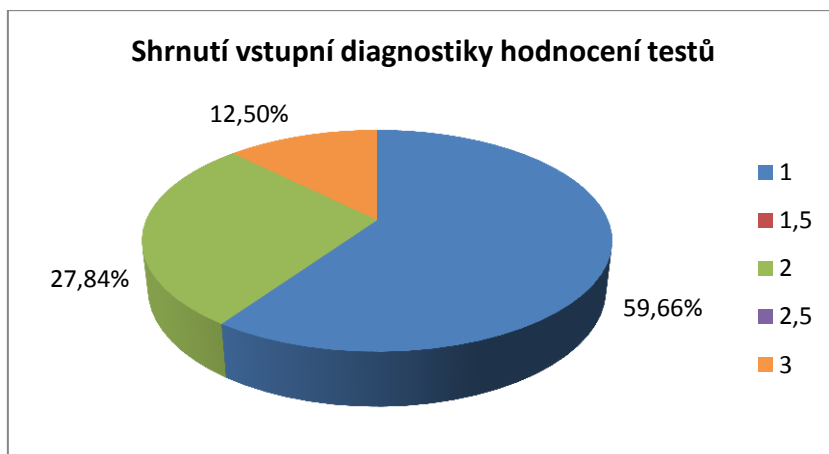
U testu flexibility se zhoršilo 50 % hráčů, což bereme jako věcně významné zhoršení. 31,25 % se zlepšilo a stav 18,75 % hráčů se nezměnil (viz obr. 105).

4.2.10 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ TESTŮ

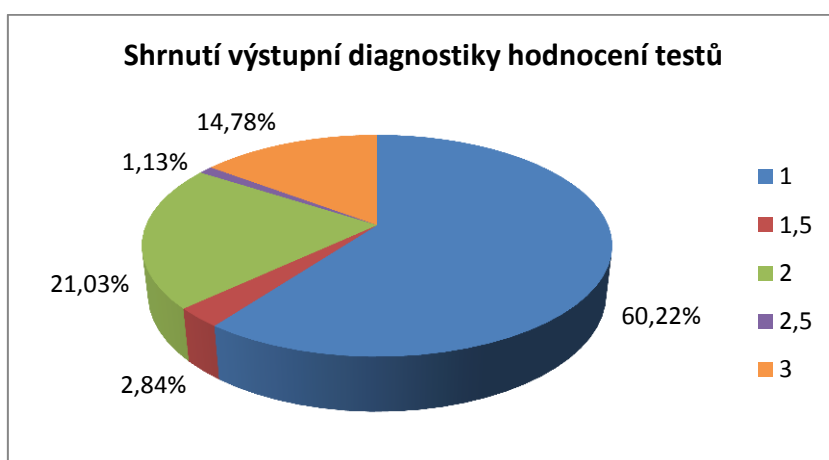
Tabulka 27 – Shrnutí výsledků testů

Provedené testy	Vstupní diagnostika					Výstupní diagnostika				
	Hodnocení známkou					Hodnocení známkou				
	1	1,5	2	2,5	3	1	1,5	2	2,5	3
Testování zkrácení hlubokých svalů zádových	12	0	4	0	0	15	0	1	0	0
Testování oslabení hlubokých svalů zádových	11	0	5	0	0	11	1	3	0	1
Testování flexorů kyčelního kloubu x 6	60	0	26	0	10	56	3	23	1	13
Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu	7	0	6	0	3	7	1	5	0	3
Testování svalů na zadní straně stehen	6	0	5	0	5	6	0	4	1	5
Testování trojhlavého svalu lýtkového	9	0	3	0	4	11	0	1	0	4
Celkem	105	0	49	0	22	106	5	37	2	26

Nejhůře na tom byly TO při vstupní i výstupní diagnostice u testování svalů zadní strany stehen, kdy dostalo pouze šest TO známku 1 a pět TO obdrželo známku 3, což byl nejhorší výsledek ze všech testů. Výsledky u testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu se také podobají výsledkům testování svalů na zadní straně stehen. Z tabulky 27 lze také vyčíst, že stav hráčů při vstupní diagnostice byl dobrý a tento stav si s mírnými výkyvy hráči udrželi i po výstupní diagnostice. Pro lepší názornost jsme připravili grafické znázornění v obrázcích 106 – 107.



Obrázek 106 - Shrnutí vstupní diagnostiky hodnocení testů



Obrázek 107 - Shrnutí výstupní diagnostiky hodnocení testů

4.2.11 SHRUTÍ STAVU TESTOVANÝCH OSOB

Abychom zjistili stav jednotlivých hráčů, sečetli jsme známky, které obdrželi v jednotlivých testech. Součet známek nám pak dal výsledek aktuálního stavu pohybového aparátu jednotlivých hráčů. Čím vyšší výsledek, tím horší stav hráče (tabulka 28 – 29).

Tabulka 28 – Shrnutí stavu hráčů při vstupní diagnostice

	1.	2.	3.						4.	5.	6.	Celkem
			P1	P2	P3	L1	L2	L3				
TO1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	15
TO2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	3	3	20
TO3	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	19
TO4	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	3	17

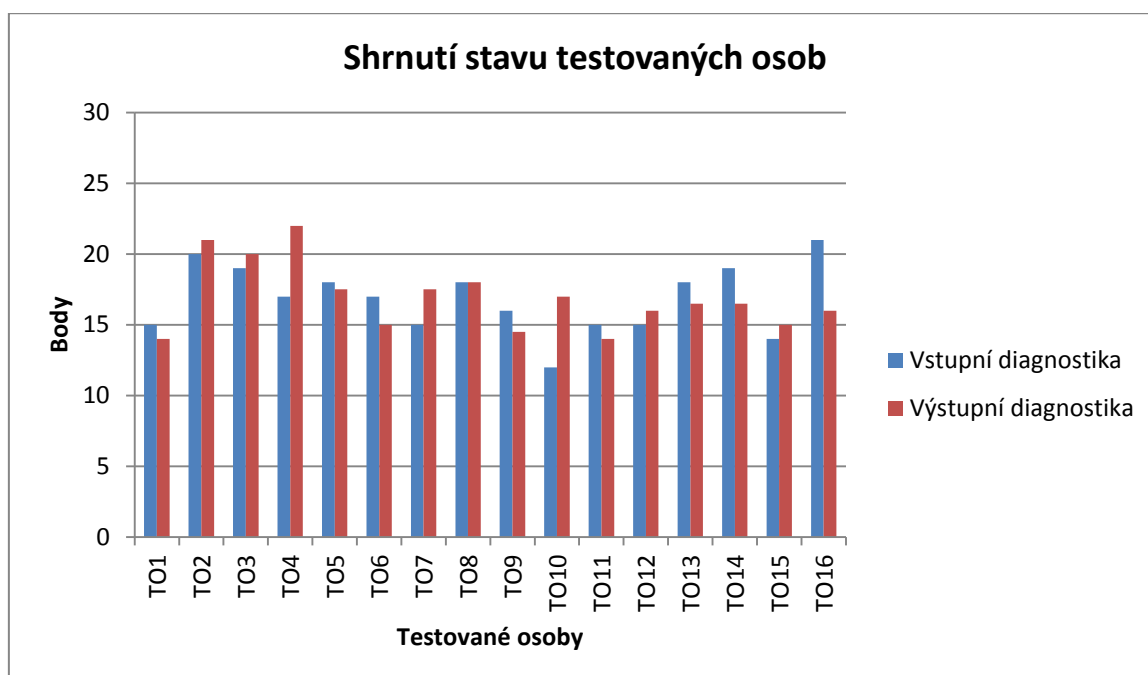
TO5	1	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2	18
TO6	1	1	1	1	2	1	1	3	2	2	2	17
TO7	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	15
TO8	2	2	1	1	2	1	1	1	3	3	1	18
TO9	1	1	1	1	3	1	2	2	1	2	1	16
TO10	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	12
TO11	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	15
TO12	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	15
TO13	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	2	18
TO14	2	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	19
TO15	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	14
TO16	1	1	3	3	1	2	1	1	2	3	3	21
Celkem	20	21	24	21	27	22	22	26	28	31	27	269

Tabulka 29 ukazuje známky minimálního zhoršení v součtu všech získaných známek oproti tabulce 28. Pro větší přehled jsme se rozhodli data převést do grafu (obr. 58).

Tabulka 29 – Shrnutí stavu hráčů při výstupní diagnostice

	1.	2.	3.						4.	5.	6.	Celkem
			P1	P2	P3	L1	L2	L3				
TO1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	14
TO2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	3	3	21
TO3	1	1	3	1	3	1	3	1	1	2	3	20
TO4	2	3	2	1	2	3	1	1	1	3	3	22
TO5	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2,5	1	17,5
TO6	1	1	1	1	2	1	1	3	1	2	1	15
TO7	1	1,5	1	1	3	1	1	3	3	1	1	17,5
TO8	1	1	1	1	3	1	1	2	3	3	1	18
TO9	1	1	1	1	3	1	1,5	1	1	2	1	14,5
TO10	1	2	2	1	1	3	1	1	2	1	2	17

TO11	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	14
TO12	1	1	1	2,5	1	1	1	3	1,5	2	1	16
TO13	1	1	1	1	3	1,5	1	2	1	3	1	16,5
TO14	1	1	2	2	1,5	2	2	2	1	1	1	16,5
TO15	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	15
TO16	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	3	16
Celkem	17	21,5	24	20,5	31,5	22,5	21,5	28	27,5	31,5	25	270,5



Obrázek 108 – Shrnutí stavu testovaných osob

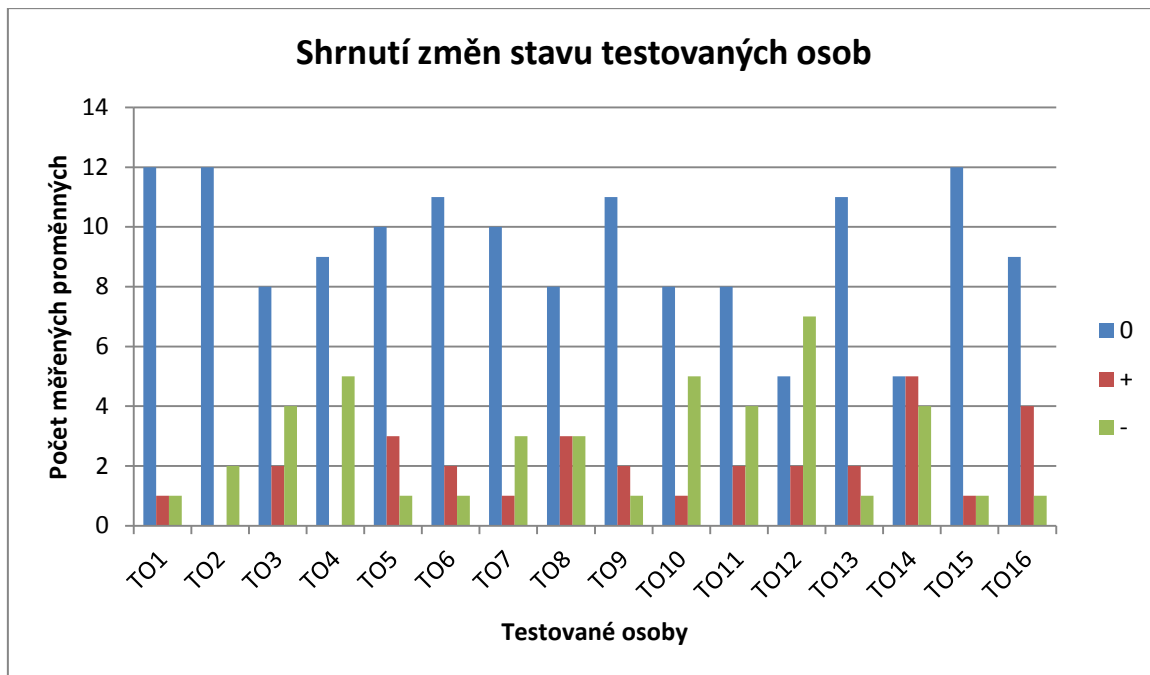
V obrázku 108 vidíme vyrovnaný stav vstupní a výstupní diagnostiky. V konečném součtu se nejhůř jeví TO4, která se zhoršila o 5 bodů na 22. Nejlépe dopadly TO1 a TO11, které dosáhly na 14 bodů. Nejvyšší zlepšení zaznamenala TO16, která se zlepšila o 5 bodů.

4.2.12 SHRNUÍ ZMĚN STAVU TESTOVANÝCH OSOB

Tabulka 30 – Shrnutí změn stavu testovaných osob

	1.	2.	3.						4.	5.	6.	7.		8.	\sum_0	\sum_+	\sum_-
			P1	P2	P3	L1	L2	L3				P	L				
TO1	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	12	1	1
TO2	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	12	0	2
TO3	0	0	-	0	-	0	-	+	+	0	0	0	0	-	8	2	4
TO4	0	-	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	9	0	5
TO5	0	-	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	10	3	1
TO6	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	-	0	11	2	1
TO7	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	+	10	1	3
TO8	+	+	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	-	+	8	3	3
TO9	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	-	11	2	1
TO10	0	-	-	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	+	8	1	5
TO11	0	0	0	0	+	0	0	-	0	+	0	-	-	-	8	2	4
TO12	+	+	0	-	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	5	2	7
TO13	0	0	0	0	0	-	0	+	0	0	+	0	0	0	11	2	1
TO14	+	+	+	-	-	+	+	-	0	0	0	0	0	-	5	5	4
TO15	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	+	12	1	1
TO16	0	0	+	+	0	+	0	0	+	0	0	0	0	-	9	4	1

V tabulce 30 a obrázku 109 můžeme vidět shrnutí změn stavu testovaných osob kontrolní skupiny. To znamená, kolik TO se zlepšilo nebo zhoršilo, či jejich stav zůstal nezměněn. Je patrné, že kontrolní skupina se nezaměřovala cíleně na konkrétní svalové skupiny, protože stav hráčů se v průběhu tří měsíců takřka nezměnil, a když už došlo ke změně, tak se stav většinou zhoršil. Nejvíce krát se zhoršila TO 12. Nejčastěji se zlepšila TO14. Nejčastěji zůstal stav nezměněn u TO1, TO2 a TO15.



Obrázek 109 - Shrnutí změn stavu testovaných osob

4.3 KOMPARACE SKUPIN

Pro porovnání experimentální a kontrolní skupiny jsme se rozhodli sečíst výsledky všech jednotlivých testů každé testované osoby jedné skupiny a porovnali to s výsledky všech jednotlivých testů každé testované osoby druhé skupiny. Čím nižší čísla skupina dosáhne, tím lepší výsledek. Z tabulky 13 na straně 65 – 66 jsme zjistili, že experimentální skupina při vstupní diagnostice dosáhla součtu 300,5. Z tabulky 28 na straně 100 – 101 víme, že kontrolní skupina při vstupní diagnostice dosáhla součtu 269. Podotýkáme, že v obou skupinách máme stejný počet probandů, tedy stejný počet všech známek z jednotlivých testů. Výchozí stav kontrolní skupiny byl tedy lepší než experimentální. Tabulka 14 na straně 66 – 67 ukazuje součet výsledků po třech měsících intervenčního programu 218,5. Z tabulky 29 na straně 101 – 102 vyčteme, že součet výsledků kontrolní skupiny při výstupní diagnostice byl 270,5. Vidíme tedy evidentní zlepšení experimentální skupiny po intervenčním programu, naopak u kontrolní skupiny mírné zhoršení. Nejnižší možný součet byl 154. Takového výsledku by skupiny dosáhly, pokud by každý z TO měl výsledek u všech testů za 1.

U vstupní diagnostiky se objevily statisticky významné rozdíly u výsledků testování flexorů kyčelního kloubu, konkrétně testování přímého svalu stehenního pravé a levé dolní končetiny a napínače povázky stehenní levé dolní končetiny, kdy kontrolní skupina

vyšla mnohem lépe. U výstupní diagnostiky se objevily statisticky významné rozdíly u výsledků testování napínače povázky stehenní pravé dolní končetiny, testování svalů na zadní straně steh a břišních svalů. V tomto případě vyšla mnohem lépe experimentální skupina.

4.4 CELKOVÁ DISKUSE

V této kapitole diplomové práce bychom chtěli zhodnotit výsledky celého výzkumu a zaobírat se stanovenými hypotézami, které jsme si před prací stanovili. Intervenční program byl navržen a praktikován nejen z důvodu diplomové práce, ale také z důvodu jakéhosi navedení hráčů ke správným návykům, které by ve svém sportovním, ale i osobním životě mohli použít. Je nám jasné, že tři měsíce není dostatečná doba na to, aby si to hráči vzali plně za své, ale ti vnímavější z toho mohou určitě čerpat.

Během testování jsme použili osm testových cviků. Výsledky jsme převedli do tabulek a grafů. Výchozí stav při vstupním testování hráčů experimentální skupiny byl horší než stav kontrolní skupiny. V experimentální skupině je naprostá většina hráčů, kteří fotbal hrají minimálně 3 – 4 roky, kdežto kontrolní skupina byla složena sice ze stejně starých hráčů, ale povětšinou z hráčů, kteří se fotbalu věnují rok nebo dva, či dokonce teprve začali. Proto se domníváme, že hráči hrající déle, mají tělo „opotřebovanější“, více adaptované na fotbal a to může vést k určitým svalovým dysbalancím, či dokonce vzniku nefyziologických hybných stereotypů apod. Právě tyto faktory mohly zapříčinit lepší výchozí stav kontrolní skupiny při vstupním testování. Po intervenci se však situace změnila a experimentální skupina vyšla ve výsledcích mnohem lépe než skupina kontrolní.

H₁: Předpokládáme, že více jak 75 % testovaných osob dosáhne zlepšení posturálních funkcí po aplikaci intervenčního programu.

H₁ přijímáme a můžeme konstatovat, že 100 % hráčů se během tří měsíčního intervenčního programu zlepšilo. Toto zlepšení je multifaktoriální. Kromě aktivního zapojení TO do kompenzačních cvičení se na tomto zlepšení mohli podílet učitelé tělesné výchovy na základních školách, aktivní rodiče nebo samy TO ve svém volném čase.

H₂: Předpokládáme, že nejproblematictější svalovou skupinou budou břišní svaly u experimentální skupiny.

H₂ zamítáme a můžeme konstatovat, že nejproblematictější skupinou nebyly břišní svaly, ale flexory kyčelního kloubu, které však přímo souvisí s břišními svaly. Pokud mají osoby oslabené břišní svalstvo, přebírají jejich funkci svaly v okolí, což jsou právě flexory kyčelního kloubu, které jsou pak často hyperaktivní a mají tendenci se ještě víc zkracovat.

H₃: Přepokládáme, že více jak 75 % testovaných osob dosáhne zlepšení flexibility po aplikaci intervenčního programu.

H₃ přijímáme a můžeme konstatovat, že 87,5 % hráčů se po tříměsíčním intervenčním programu zlepšilo. Toto zlepšení je opět multifaktoriální, ale hlavní podíl nesou kompenzační cvičení během intervenčního programu.

Z našeho výzkumného zkoumání je patrné, že mnoho faktů se shoduje se závěry předchozího výzkumu (Šrámková, Votík, 2010). V některých případech se však naše závěry liší.

Závěry Šrámkové a Votíka (2010) se shodují se stavem experimentální skupiny na začátku experimentu. To znamená, že nejvíce byly zkráceny flexory kyčelního kloubu, zejména pak přímé svaly stehenní a napínače povázky stehenní obou dolních končetin. Dále výzkumný vzorek vykazoval slabý funkční stav svalů na zadní straně steh. Jako alarmující hodnotí Šrámková, Votík (2010) výskyt nefyziologického zapojování hýžděových svalů při extenzi v kyčelním kloubu oboustranně. V našem případě se tento jev objevoval pouze u pravé DK.

Výsledky našeho výzkumu však nejsou v souladu se zmíněným výzkumem. Je to dáno tím, že v tomto výzkumu jsme se důkladně zaměřili na plnění kompenzačních cvičení po každé tréninkové jednotce, tudíž lze prokazatelně vidět zlepšení výsledků experimentální skupiny, kdežto ve výzkumu Šrámkové a Votíka (2010) tento proces přebírali trenéři svých kategorií, kteří se možná tolik kompenzačním cvičením nevěnovali, nebo jim to časový harmonogram neumožňoval, nebo tuto odpovědnost přenechali po TJ samotným hráčům.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo posoudit vliv cíleného intervenčního kompenzačního programu zaměřeného na zlepšení stavu postury a flexibility hráčů SK SENCO Doubravka U-11 na základě analýzy vstupní a výstupní diagnostiky. V březnu roku 2020 bylo plánováno kontrolní měření. Bohužel vlivem koronavirové pandemie toto měření již neproběhlo, a proto jsme pro naše šetření vycházeli pouze z vstupní diagnostiky a diagnostiky po tříměsíčním období.

Vytyčené úkoly zahrnovaly shromáždění poznatků týkající se problematiky kompenzačních cvičení, posturálních funkcí, flexibility, zranění ve fotbale, charakteristiky mladšího školního věku a vypracování metodiky experimentu.

V rámci vstupního hodnocení jsme provedli diagnostiku posturálních funkcí a flexibility experimentální a kontrolní skupiny. Diagnostika obsahovala osm testových cviků, viz kapitola 3.3.1. Na základě výsledků vstupní diagnostiky jsme aplikovali intervenční program pro experimentální skupinu zacílený na nejproblematictější svalové skupiny obsahující cvičení uvolňovací, protahovací a posilovací.

Zpracování dat jsme provedli v programech Microsoft Office 2010 a Statistica 6.0. Data jsme interpretovali ve čtyřech kapitolách 4.1 – 4.4. Na základě získaných dat jsme odpověděli na stanovené hypotézy, kdy hypotézy H_1 a H_3 jsme přijali a H_2 zamítli.

Díky výsledkům našeho šetření a zkušenostem v oboru bychom tímto chtěli přinést následující doporučení pro praxi:

- minimálně jednou ročně provést testování posturálních funkcí a flexibilitu hráčů,
- na základě získaných dat začlenit kompenzační cvičení do tréninkového procesu, protože jak lze z výsledků vyčíst, kompenzační cvičení mají pro sportovce velký význam,
- snažit se v dětství komplexně rozvíjet jednotlivce,
- zvyšovat zdravotně orientovanou zdatnost dětí a mládeže, vychovávat a vzdělávat je v duchu zdravého životního stylu,

- jako trenéři být v kompenzačních cvičeních hráčům vzorem, dokonale zvládat jejich techniku, provádět názornou a správnou ukázkou, korigovat a podávat adekvátní zpětnou vazbu.

Závěry této diplomové práce mohou být přínosem nejen pro trenéry, ale i pro učitele tělesné výchovy, kondiční trenéry, fyzioterapeuty nebo pro rodiče. Díky správným kompenzačním návykům mohou předejít mnoha zdravotním problémům a zvýšit fotbalovou výkonnost.

RESUMÉ

Předložená diplomová práce se zabývá vlivem cílených kompenzačních cvičení na posturální funkce a flexibilitu hráčů ve věku 10 – 11 let klubu SK SENCO Doubravka. Vstupní a výstupní diagnostiky stavu posturální funkce a flexibility se aktivně zúčastnilo šestnáct hráčů experimentální skupiny, kteří prováděli intervenční kompenzační program po dobu tří měsíců a šestnáct hráčů kontrolní skupiny, kteří byli bez pohybové intervence.

Výsledky byly vyhodnoceny pomocí matematicko – statistických metod a byly zaznamenány do tabulek a grafů. Na základě stanovených hypotéz a jejich ověření konstatujeme hlavní závěry:

- kompenzační cvičení mají pozitivní vliv na posturální funkci hráčů SK SENCO Doubravka U – 11,
- kompenzační cvičení mají pozitivní vliv na flexibilitu hráčů SK SENCO Doubravka U – 11.

Výše uvedené závěry a výsledky této diplomové práce mohou posloužit jako doporučení pro praxi.

Klíčová slova: posturální funkce, flexibilita, fotbalový výkon, kompenzační cvičení, svalová dysbalance

Summary

The presented master thesis deals with the effect of compensatory exercises targeted on postural functions and flexibility of the SK SENCO Doubravka club players who are in age 10 – 11. Sixteen players in the experimental group actively participated in an input and output diagnostics of state of postural function and flexibility. This group carried out an intervention compensation program for three months. Sixteen players in the control group actively participated in an input and output diagnostics of state of postural function and flexibility. This group were without movements intervention.

The results were evaluated using mathematical – statistical methods and were written down in tables and graphs. Based on the established hypotheses and their verification, we state the following main conclusions:

- compensatory exercises have a positive effect on the postural function of SK SENCO Doubravka players U – 11,
- compensatory exercises have a positive effect on the flexibility of SK SENCO Doubravka players U – 11.

The above-mentioned conclusions and results of this master thesis can serve as recommendations for practice.

Key words: postural function, flexibility, football performance, compensatory exercises, muscle imbalance

SEZNAM LITERATURY

1. ALTER, M. *Strečink*. Praha: Grada, 1999.
2. BAECHLE, T.R., EARLE, R.W. *Essentials of Strength Training and Conditioning*. U.S.: Human Kinetics, 2008.
3. BAHR, R. et al. *F – MARC, Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia, 2008.
4. BEAR, F.M. et al. *Neuroscience: exploring the brain*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
5. BURSOVÁ, M. et al. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Grada, 2003.
6. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení – cvičení uvolňovací, protahovací,*
7. *posilovací*. Praha: Grada, 2005.
8. BUZEK, M. *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia, 2007.
9. ČERMÁK, J. et al. *Záda už mě nebolí*. Praha: nakladatelství Jan Vašut, 2000.
10. DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.
11. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009.
12. HAVLÍK, R., KOŤA, J. *Sociologie výchovy a škol*. Praha: Portál, 2011.
13. HÁLKOVÁ, J. et al. *Zdravotní tělesná výchova. 1. část*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 2005.
14. HOŠKOVÁ, B. *Kompenzace pohybem*. Praha: Olympia, 2003.
15. INKLAAR, H. *Soccer injuries I: Incidence and severity*. In *Sports Med* 18(1): s. 55 – 73., 1994.
16. INKLAAR, H. *Soccer injuries II: Aetiology and prevention*. In *Sports Med* 18(2): s. 81 – 93., 1994.
17. JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha: Grada, 2004.
18. JUNGE, A. et al. *Football injuries during World Cup 2002*. In *Am J Sports Med* 32 (Suppl): s. 23 – 27., 2004.
19. JUNGE, A. et al. *Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic Games 1998 – 2001 – Development implementation of the injury reporting system*. In *Am J Sports Med* 32 (Suppl): s. 80 – 89., 2004.
20. KOLÁŘ, P. *Diferenciace svalové funkce z hlediska posturální podstaty*. In *Med. Sport. Boh. Slov.*, 1996, č. 1, s. 4 - 8.
21. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009.
22. KOPECKÝ, M. *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010.
23. KRIŠTOFIČ, J. *Gymnastická příprava sportovce – 238 cvičení pro všestranný rozvoj pohybových dovedností*. Praha: Grada, 2004.
24. KURIC, J. *Ontogenetická psychologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001.
25. LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 1998.
26. LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie. 2.*, Praha: Grada, 2006.
27. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B. *Zdravotně kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2015.

28. MACHOVÁ, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum, 2008.
29. MATĚJČEK, Z. *Rodiče a děti*. Praha: Avicenum, 1986. s. 335.
30. MÁČEK, M. et al. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aspekty*. Praha: Galén, 2011.
31. MORGAN, B.E., OBERLANDER, M.A. *An examination of injuries in major league soccer. The inaugural season*. In *J Sports Med* 29(4): s. 426 – 430, 2001.
32. MUCHOVÁ, M., TOMÁNKOVÁ, K. *Cvičení s měkkým míčem*. Praha: Grada, 2010.
33. PERIČ, T. et al. *Sportovní příprava dětí 2 – zásobník cvičení*. Praha: Grada, 2012. s.176.
34. PETERSON, L. et al. *Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill – level groups*. In *J Sports Med* 28(5 Suppl): s. 51-57, 2000.
35. ROKYTA, R. *Fyziologie*. Praha: Galén, 2016.
36. ŠRÁMKOVÁ, P., VOTÍK, J. *Svalové dysbalance a možnosti jejich prevence a korekce u hráčů žákovské kategorie FC Viktoria Plzeň*. *Studia Kinanthropologica*, 2010, roč. 2, č. 11, s. 101-107.
37. THOROVÁ, K. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál, 2015. s. 575.
38. TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: ARSCI, 2010.
39. VAŘEKA, I. *Posturální stabilita (I. část)*. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2002, roč. 9, č. 4, s. 122-129.
40. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2012. s. 531.
41. VÉLE, F. *Kineziologie – Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006.
42. VÉLE, F. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie – příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton, 2012.
43. VILIKUS, Z. et al. *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Galén, Karolinum, 2004.
44. VOTÍK, J. *Fotbal – trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada, 2003. s. 137.

Internetové zdroje:

1. WHO.INT *BMI-for-age BOYS* [online]. 2020 [cit. 2020-05-08]. Dostupný z WWW: <https://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_per.pdf?ua=1>.

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

- Obrázek 1 – Dolní zkřížený syndrom (vlevo) a horní zkřížený syndrom (vpravo) (Tlapák, 2010)
- Obrázek 2 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)
- Obrázek 3 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)
- Obrázek 4 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)
- Obrázek 5 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)
- Obrázek 6 – Testování svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 7 – Správné provedení cviku (Bursová, 2005)
- Obrázek 8 – Správné a chybné provedení cviku (Bursová, 2005)
- Obrázek 9 – Testování flexibility
- Obrázek 10 – Výška testovaných osob
- Obrázek 11 – Hmotnost testovaných osob
- Obrázek 12 – BMI dětí v rozmezí 10 – 12 let (https://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_per.pdf?ua=1)
- Obrázek 13 – BMI testovaných osob
- Obrázek 14 – Procentuální zastoupení TO v kategoriích variačního rozpětí BMI
- Obrázek 15 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových
- Obrázek 16 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových
- Obrázek 17 – Procentuální vyjádření změny stavu hlubokých svalů zádových
- Obrázek 18 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových
- Obrázek 19 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových
- Obrázek 20 – Procentuální vyjádření změny stavu oslabení hlubokých svalů zádových
- Obrázek 21 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK
- Obrázek 22 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK
- Obrázek 23 – Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu pravé DK
- Obrázek 24 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK
- Obrázek 25 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK
- Obrázek 26 – Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu levé DK
- Obrázek 27 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK
- Obrázek 28 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK
- Obrázek 29 – Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního pravé DK
- Obrázek 30 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK
- Obrázek 31 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK
- Obrázek 32 – Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního levé DK
- Obrázek 33 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK
- Obrázek 34 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK
- Obrázek 35 – Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní pravé DK
- Obrázek 36 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK
- Obrázek 37 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK
- Obrázek 38 – Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní levé DK
- Obrázek 39 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
- Obrázek 40 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
- Obrázek 41 – Procentuální vyjádření změny stavu silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
- Obrázek 42 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 43 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 44 – Procentuální vyjádření změny stavu svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 45 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového
- Obrázek 46 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového
- Obrázek 47 – Procentuální vyjádření změny stavu trojhlavého svalu lýtkového
- Obrázek 48 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK
- Obrázek 49 – Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK
- Obrázek 50 – Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK
- Obrázek 51 – Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK

- Obrázek 52 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK
- Obrázek 53 - Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK
- Obrázek 54 – Výsledky testování flexibility
- Obrázek 55 – Procentuální vyjádření výsledků změny stavu flexibility
- Obrázek 56 – Shrnutí vstupní diagnostiky hodnocení testů
- Obrázek 57 – Shrnutí výstupní diagnostiky hodnocení testů
- Obrázek 58 – Shrnutí stavu testovaných osob
- Obrázek 59 – Shrnutí změn stavu testovaných osob
- Obrázek 60 – Výška testovaných osob
- Obrázek 61 – Hmotnost testovaných osob
- Obrázek 62 – BMI dětí v rozmezí 10 – 12 let (https://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_per.pdf?ua=1)
- Obrázek 63 – BMI testovaných osob – kontrolní skupina
- Obrázek 64 – Procentuální vyjádření zastoupení testovaných osob kontrolní skupiny v kategoriích variačního rozpětí BMI
- Obrázek 65 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových
- Obrázek 66 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hlubokých svalů zádových
- Obrázek 67 - Procentuální vyjádření změny stavu hlubokých svalů zádových
- Obrázek 68 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových
- Obrázek 69 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky oslabení hlubokých svalů zádových
- Obrázek 70 - Procentuální vyjádření změny stavu oslabení hlubokých svalů zádových
- Obrázek 71 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK
- Obrázek 72 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu pravé DK
- Obrázek 73 - Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu pravé DK
- Obrázek 74 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK
- Obrázek 75 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky bedrokyčlostehenního svalu levé DK
- Obrázek 76 - Procentuální vyjádření změny stavu bedrokyčlostehenního svalu levé DK
- Obrázek 77 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK
- Obrázek 78 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního pravé DK
- Obrázek 79 - Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního pravé DK
- Obrázek 80 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK
- Obrázek 81 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky přímého svalu stehenního levé DK
- Obrázek 82 - Procentuální vyjádření změny stavu přímého svalu stehenního levé DK
- Obrázek 83 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK
- Obrázek 84 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní pravé DK
- Obrázek 85 - Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní pravé DK
- Obrázek 86 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK
- Obrázek 87 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky napínače povázky stehenní levé DK
- Obrázek 88 - Procentuální vyjádření změny stavu napínače povázky stehenní levé DK
- Obrázek 89 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
- Obrázek 90 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
- Obrázek 91 - Procentuální vyjádření změny stavu silové úrovně břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
- Obrázek 92 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 93 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 94 - Procentuální vyjádření změny stavu svalů na zadní straně stehen
- Obrázek 95 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového
- Obrázek 96 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky trojhlavého svalu lýtkového
- Obrázek 97 - Procentuální vyjádření změny stavu trojhlavého svalu lýtkového
- Obrázek 98 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK
- Obrázek 99 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK
- Obrázek 100 - Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu pravé DK
- Obrázek 101 - Procentuální vyjádření výsledků vstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK
- Obrázek 102 - Procentuální vyjádření výsledků výstupní diagnostiky hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK
- Obrázek 103 - Procentuální vyjádření změny stavu hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu levé DK

- Obrázek 104 - Výsledky testování flexibility
Obrázek 105 - Procentuální vyjádření výsledků změny stavu flexibility
Obrázek 106 - Shrnutí vstupní diagnostiky hodnocení testů
Obrázek 107 - Shrnutí výstupní diagnostiky hodnocení testů
Obrázek 108 – Shrnutí stavu testovaných osob
Obrázek 109 - Shrnutí změn stavu testovaných osob

- Tabulka 1 – Antropometrická data experimentální skupiny
Tabulka 2 – Testování zkrácení hlubokých svalů zádových
Tabulka 3 – Testování oslabení hlubokých svalů zádových
Tabulka 4 – Testování flexorů kyčelního kloubu - sval bedrokyčlostehenní
Tabulka 5 – Testování flexorů kyčelního kloubu – přímý sval stehenní
Tabulka 6 – Testování flexorů kyčelního kloubu – napínač stehenní povázky
Tabulka 7 – Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu
Tabulka 8 – Testování svalů na zadní straně stehen
Tabulka 9 – Testování trojhlavého svalu lýtkového
Tabulka 10 – Vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu
Tabulka 11 – Testování flexibility
Tabulka 12 – Shrnutí výsledků testů
Tabulka 13 – Shrnutí stavu hráčů při vstupní diagnostice
Tabulka 14 – Shrnutí stavu hráčů při výstupní diagnostice
Tabulka 15 – Shrnutí změn stavu testovaných osob
Tabulka 16 – Antropometrická data kontrolní skupiny
Tabulka 17 – Testování zkrácení hlubokých svalů zádových
Tabulka 18 – Testování oslabení hlubokých svalů zádových
Tabulka 19 – Testování flexorů kyčelního kloubu – sval bedrokyčlostehenní
Tabulka 20 – Testování flexorů kyčelního kloubu – přímý sval stehenní
Tabulka 21 – Testování flexorů kyčelního kloubu – napínač povázky stehenní
Tabulka 22 – Testování břišních svalů a hybného stereotypu
Tabulka 23 – Testování svalů na zadní straně stehen
Tabulka 24 – Testování trojhlavého svalu lýtkového
Tabulka 25 – Vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu
Tabulka 26 – Testování flexibility
Tabulka 27 – Shrnutí výsledků testů
Tabulka 28 – Shrnutí stavu hráčů při vstupní diagnostice
Tabulka 29 – Shrnutí stavu hráčů při výstupní diagnostice
Tabulka 30 – Shrnutí změn stavu testovaných osob

PŘÍLOHY

Příloha 1 – kompenzační cvičení

Protahovací + uvolňovací cvičení:

Cvičení na protažení a uvolnění zad:

Obrázek A



Popis cviku – kolébka, hlava přitažena ke kolenům

Obrázek B



Popis cviku – po provedení kolébky přejít plynule do polohy leh vznesmo kolena k uším nebo leh vznesmo špičky na základně

Obrázek C



Popis cviku – leh, upažit poníž, spinální cvičení (rotace krční páteře na opačnou stranu než bederní páteř), snažit se neodlepovat lopatky a ramena z podložky

Obrázek D



Popis cviku – „kočička“ – vzpor klečmo mírně rozkročný + postupný předklon od pánve nebo postupné prohýbání od hrudníku

Cvičení na protažení zadní strany steh:

Obrázek E



Popis cviku – sed snožný – hluboký ohnutý předklon, předkláníme postupně obratel po obratli, paže volně podél těla, protahujeme současně vpřimovač páteře

Obrázek F



Popis cviku – sed roznožný – rovný předklon, snažit se chytout špiček současně nebo zvlášť každá noha nebo lokty na zem

Obrázek G



Popis cviku – klek přednožný P/L – předklon k přednožené DK, rovná záda

Obrázek H



Popis cviku – hluboký ohnutý předklon

Cvičení na protažení přední strany stehen:

Obrázek CH



Popis cviku – leh na pravém (levém) boku, skrčit přednožmo pravou (levou) a levá (pravá) uchopí nárt protahované končetiny, podsadit pánev, hlava v prodloužení páteře

Obrázek I



Popis cviku – leh na bříše, skrčit protahovanou dolní končetinu a uchopit ji souhlasnou paží za nárt (možno použít gumu), druhá ruka pod čelem

Protážení svalu bedrokyčlostehenního:

Obrázek J



Popis cviku – klek na P/L, protlačení pánve vpřed, snažíme se zaujmout co nejstabilnější polohu při protahování

Protážení napínače povázky stehenní:

Obrázek K



Popis cviku – lež, skrčit přednožmo pravou (levou), levou (pravou) paží uchopit pravé (levé) koleno a táhnout k protilehlému rameni (šikmo dovnitř), levá paže v upažení dolů

Obrázek L



Popis cviku – stoj pravou před levou, levá protahovaná končetina je ve vnitřní rotaci a špička směřuje dovnitř + rotace pánve – pravý bok směřuje k levé končetině + hluboký předklon

Uvolnění kyčelního kloubu:

Obrázek M



Popis cviku – leh na zádech skrčit přednožmo a pravé (levé) koleno přitisknout k hrudníku + pokrčit únožmo pravou (levou), dlaní tlakem shora na koleno

Cvičení na protažení trojhlavého svalu lýtkového:

Obrázek N



Popis cviku – vzpor stojmo, startovací pozice do závodu - rovnoběžnost chodidel, zatlačení protahované paty k zemi

Posilovací cvičení:**Záda:**

Obrázek O



Popis cviku – „letadýlko“ – klek sedmo mírně rozkročný, rovný předklon, připažit s vnější rotací

Obrázek P



Popis cviku – leh na břiše + ruce pod čelo – posilujeme jen hrudní část (vzpřimovače + dolní fixátory lopatek) – nohy fixované na podložce

Břišní svaly:

Obrázek Q



Popis cviku – testovací cvik – leh pokrčmo mírně roznožný, bérce svírají pravý úhel se stehny, ruce v týl – obratel po obratli do sedu a zpátky do lehu (nejnižší varianta provedení, jednodušší je paže podél těla)

Hluboký stabilizační systém:

Obrázek R



Popis cviku - vzpor klečmo mírně rozkročný, vzpažit P zanožit L, držíme rovnováhu