JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2010 **Veronika MATĚJKOVÁ**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Zjištění nejčastějších svalových dysbalancí a sestavení a ověření kompenzačního programu pro fotbalisty ve věku 21-33 let

(diplomová práce)

Autor práce: Veronika Matějková, učitelství pro ZŠ - TV/ Z

Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

Oponent: Mgr. Vendula Baboučková

České Budějovice, 2010

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA

PEDAGOGICAL FACULTY

DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES

Determination of the most frequent muscular dysbalances and make - up and check compensatory programme for footballers (21 - 33 years) (graduation theses)

Author: Veronika Matějková, pedagogy for basic school/ physical education - geography

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

Opponent: Mgr. Vendula Baboučková

České Budějovice, 2010

Bibliografická identifikace

Název diplomové práce: Zjištění nejčastějších svalových dysbalancí a sestavení a ověření kompenzačního programu pro fotbalisty ve věku 21 – 33 let
Jméno a příjmení autora: Veronika Matějková
Studijní obor: Z/TV - ZŠ
Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu
Vedoucí diplomové práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.
Rok obhajoby diplomové práce: 2011
Abstrakt: Cílem diplomové práce bylo vyšetřit možné svalové dysbalance u fotbalistů ve věku 21 – 33 let. Poté vypracovat kompenzační program a zařadit ho do tréninkového procesu fotbalistů po dobu 2 až 3 měsíců. Na závěr kompenzačního programu provést výstupní vyšetření a zhodnocení svalů a účinnost kompenzačního programu. U fotbalistů byl předpokládán výskyt dolní zkříženého syndromu, který byl následně prokázán. Po absolvování kompenzačního programu se výskyt dolního zkříženého syndromu snížil. V diplomové práci byly použity metody měření a testování.
Klíčová slova: kompenzační cvičení, metody měření a testování, svalové dysbalance, dolní zkřížený syndrom, fotbal.

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Determination of the most frequent muscular dysbalances and make - up and check compensatory programme for footballers (21 - 33 years)

Author's first name and surname: Veronika Matějková

Field of study: Master of study in physical education and geography

Department: Department of Sports studies, College of Education of Southbohemia university of České Budějovice

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

The year of presentation: 2011

Abstract: The ain of this graduation theses was to look in to possible muscles dysbalances in group of football players in the age between 21 – 33 years old. Then compensatory exercise were made and they were placed them in to the football training program for 2 or 3 months long period. At the and there made check out examination and evaluation of muscles dysbalances and effectivity of compensatory exercises. There was hypothesis of appearance of the lower cross syndrome in tested group of football players which during entry examination verified. After going through the compensatory exercises there was definitely lower number of lower cross syndrome. In this graduation theses there ware used methods of specifie measurement and testing procedure.

Keywords: compensatory exercises, methods of specifie measurement and testing procedure, muscles dysbalances, lower cross syndrome, football.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Podpis studenta

Datum……13.12.2010

Poděkování

Děkuji fotbalovému týmu SK Kovodružstvo Strážov, kteří se zúčastnili měření a testování a umožnili mi další spolupráci. Dále děkuji také vedoucímu mé diplomové práce, paní PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za velkou pomoc a vstřícné vedení mé diplomové práce.

Veronika Matějková

Obsah

Obsah 8

1 Úvod 10

2 Fotbal 11

2.1 Nejčastější fotbalová zranění 13

2.1.1 Zranění kotníků 14

2.1.2 Poranění kolena 14

2.1.3 Bolesti třísla 15

2.1.4 Poranění hlavy a mozku 15

2.1.5 Poranění páteře a chronické bolesti páteře 15

2.2 Svalové dysbalance ve fotbalu 16

2.2.1 Nejčastější syndromy svalových dysbalancí ve fotbale 17

2.3 Kompenzační cvičení 19

2.3.1 Kompenzační cvičení uvolňovací 20

2.3.2 Kompenzační cvičení protahovací 21

2.3.3 Kompenzační cvičení protahovací 22

3 Cíle práce a hypotézy 24

3.1 Cíl práce 24

3.2 Úkoly práce 24

3.3 Hypotézy 24

3.3.1 Hypotéza 1 24

3.3.2 Hypotéza 2 25

4 Metodologie 26

4.1 Charakteristika souboru 26

4.2 Použité metody 26

4.2.1 Testy 26

4.2.1 Měření 33
4.3 Organizace výzkumu 35
5 Výsledky 37
5.1 Výsledky antropometrického měření a hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka 37
5.2 Vstupní testování 37
5.3 Kompenzační program 39
5.4 Výstupní testování 44
5.5 Porovnání vstupního a výstupního testování 46
6 Diskuze 47
7 Závěr 50
Referenční seznam 51
Seznam příloh 53

1 Úvod

Každý den se ve svém oboru setkávám s mnohými sportovci, kteří několikrát týdně absolvují velmi těžký trénink. Většina z nich jsou fotbalisté, ať už vyšších či nižších tříd. Jejich sportovní trénink je často zaměřen pouze na zvyšování výkonu a herních schopností, ale jen velmi málo se soustřeďuje na kompenzaci a vyrovnání dysbalancí (nerovnováha) způsobených ať už samotným sportem nebo špatnými pohybovými návyky.

Důležité je také připomenout, že hráči fotbalu jsou na rozdíl od plavců či cyklistů často jednostranně přetěžováni a rozdílné je i zapojování horní a dolní části těla. Proto je nutné zapojovat do tréninkového procesu kompenzační cvičení, která ovlivní a často vyrovnají svalový aparát.

Absencí kompenzačních cvičení dochází často k přeměně poruch funkčních (př. svalová lumbaga – bolesti zad z přetížení) do poruch strukturálních (např. hernie disku – výhřez ploténky). Současně se tyto dysbalance mohou stát příčinou některých úrazů. Proto jsem si vybrala tuto diplomovou práci, abych odhalila případné nerovnováhy u skupiny fotbalistů a pokusila se je kompenzovat.

Pro zvyšování sportovní výkonnosti je také nezbytná regenerace, která by se měla stát nedílnou součástí tréninkového procesu. Má za úkol obnovit přechodný pokles funkčních schopností organismu a regenerovat unaveného sportovce. Důležité je urychlit proces zotavení tak, aby byl organismus schopen znovu trénovat a podávat požadované výkony. Zde je na místě správné aplikování regeneračních procedur (masáže, vířivé koupele, sauna, relaxační cvičení, kompenzační cvičení…), které kladně ovlivní dobu zotavení.

2 Fotbal

Fotbal jako míčová hra se stala nejoblíbenějším kolektivním sportem na světě. V současné době ho hraje přibližně 240 milionů hráčů, z toho 40 milionů žen.

„Od padesátých let až do současnosti docházelo k postupnému zvětšování prostoru aktivní hry hráčů jednotlivých hráčských funkcí, ale také ke zvyšování rychlosti přihrávek na střední a dlouhou vzdálenost. Vývojové změny v oblasti pohybového výkonu hráčů v utkání jsou mimo jiné výsledkem zvyšování jejich tělesné výkonnosti v důsledku lepších sociálně ekonomických podmínek, zkvalitnění výživy, uplatňování systematického a vědeckého přístupu k tréninku, péče o talentovanou mládež. Současně jsou ovlivněny také samotnou profesionalizací fotbalu“ (Psotta a kol., 2006, s. 10).

„Herní výkon hráče v utkání tvoří širší rejstřík pohybových činností. Dominantní pohybovou činností je však běh různých rychlostí a chůze. Činnost s míčem je prováděna pouze po souhrnnou dobu 1 - 3 minuty. Celková vzdálenost překonaná těmito způsoby lokomoce slouží jako odhad celkové mechanické práce, kterou hráč vykoná v průběhu utkání. Tato práce představuje energetický výdej 2,5 MJ (megajoulů) v amatérském fotbalu, nicméně v profesionálním fotbalu jsou více realistické hodnoty 5-6 MJ“ (Psotta a kol., 2006, s. 11).

„Fotbalový výkon hráče v utkání charakterizuje střídavost pohybového zatížení. Výkon hráče totiž představuje udržování velmi krátkých, obvykle 2 - 10 sekund trvajících intervalů stoje, chůze, běhu různých rychlostí a způsobů, činností s míčem a další lokomoční činnosti (kroky v soubojích obraty). Ke změně intenzity nebo typu dochází v průměru každou pátou až šestou sekundu. Fotbalový výkon se tak skládá z 900 – 1100 diskrétních intervalů činností – od stoje a pokusu po intervaly vysoce intenzivních činností – běžeckých sprintů, výskoků, soubojů o míč. Tyto charakteristiky platí pro dorostence a dospělé hráče“ (Psotta a kol., 2006, s. 13).

Anaerobní požadavky herního výkonu

„Hráči na elitní úrovni provádějí v utkání v průměru jednou za 30 až 90 sekund 1 - 4 sekundové běhy ve vysoké až maximální rychlosti. Tyto intervaly vysoké až maximální intenzity se střídají:

- s intervaly běhu ve středních rychlostech (13 - 16 $km.h^{-1}$) trvajících obvykle 3 - 6 sekund.

- s intervaly činnosti nižší intenzity – stoje, chůze, poklusu a běhu v nižších rychlostech trvajících obvykle do 10 sekund. Tyto intervaly mají zotavovací charakter a bezpochyby převažují při pohledu na celkovou strukturu pohybové aktivity hráče" (Psotta a kol., 2006, s. 13).

„Intervaly nižší intenzity nutně doprovází opakované vykonávání intervalů vysoce intenzivní činnosti, které mají prioritní význam pro úspěšnost hráče. Časový poměr intervalů běhu ve vysokých až maximálních rychlostech a intervalů činnosti nižších intenzit se obvykle pohybuje v rozmezí 1:14 až 1:7“ (Psotta a kol., 2006, s. 13).

Dále rozlišujeme anaerobní alaktátouvou (neoxidativní) zónu, která je zdrojem energie po dobu 10 – 20 sekund. Zde jsou spotřebovávány makroergické sloučeniny ATP (adenosintrifosfát) a CP (kreatin fosfát), které jsou uloženy ve svalech v určitém množství před započetím motorické činnosti (Bursová a kol., 2005).

Anaerobní (neoxidatnivní) laktátová zóna je zóna, kde energetické krytí při pohybové činnosti probíhá o délce do 45 – 90 sekund. Zabezpečeno je rychlými glykolytickými vlákny v podmínkách kyslíkového deficitu. Opětovná syntéza je zajištěna ze svalového glykogenu neoxidativním odbouráváním, kde konečným produktem je laktát. Tento odpadní produkt je příčinnou svalové únavy a tím i poklesu intenzity pohybové činnost (Bursová a kol., 2003).

„Několik studií prokázalo, že ve vyšší soutěžní úrovní dochází k vyššímu zapojení anaerobního laktátového metabolismu. Tato závislost tedy naznačuje, že významným faktorem výkonnosti ve fotbalu je také anaerobní kapacita. Hráč s vyšší aerobní kapacitou má výhodnější funkční předpoklad pro častější vykonávání intervalů krátkodobé činnosti vysoké intenzity v průběhu utkání“ (Psotta a kol., 2006, s. 13).

Aerobní požadavky herního výkonu

„Hlavním způsobem tvorby energie pro svalovou činnost je aerobní metabolismus. Ten spočívá ve využití kyslíku v biochemickém řetězci štěpení cukrů a tuků jako hlavních energetických zdrojů. Spotřeba kyslíku tak nepřímo ukazuje na energetickou náročnost pohybové činnosti. Průměrná spotřeba kyslíku (VO_2) v průběhu utkání činí 70 - 75 % maximální spotřeby kyslíku (VO2max) hráče a odpovídá intenzitě zatížení 5 - 10 % pod anaerobním prahem. Tomu také odpovídají nálezy průměrné srdeční frekvence (SF) u hráčů v průběhu utkání – 80 - 93 % maximální hodnoty SF. Vzhledem k devadesátiminutovému trvání utkání jde o poměrně vysokou intenzitu fyziologického zatížení“ (Psotta a kol., 2006, s. 16).

Systém tohoto typu (aerobní zóna) je systém velmi úsporný. Základem jsou převážně pomalá oxidativní svalová vlákna, která se vyznačují velkou odolností vůči únavě.

„Nicméně ke zvýšení spotřeby kyslíku dochází i při provádění intervalů činnosti vyšší až maximální intenzity, které jsou energeticky hrazeny aerobním a anaerobním způsobem současně. Kromě běhu vpřed ve středních a vyšších rychlostech předávají následující činnosti zvýšené zapojení aerobního metabolismu. Jde o běh se změnou směru, rychlosti, po různých drahách a běh s odlišnou strukturou – běh vzad a cval stranou. Souhrnně se označuje jako herní lokomoce. Běh s brzděním a zrychlením se vyznačuje vyšší energetickou náročností ve srovnání s během konstantní rychlosti. Běh stranou a vzad je při rychlostech 5 - 9 $km.h^{-1}$ o 20 - 40 % energeticky náročnější ve srovnání s během vpřed shodných rychlostí“ (Psotta a kol., 2006, s. 16).

Herní výkon hráče spočívá v opakovaném provádění velmi krátkých intervalů střední až vysoké intenzity, proto se aerobní metabolismus uplatňuje poněkud jiným způsobem než v souvislé déletrvající činnosti. Kromě energetického krytí intenzivní činnosti se aerobní metabolismus spouští při vykonávání činnosti nižší intenzity (chůze, poklus) nebo se metabolismus nepohybuje vůbec (stoj) (Bursová a kol., 2003).

2.1 Nejčastější fotbalová zranění

Stále vyšší počet aktivně hrajících fotbal vede k zvyšování se počtu zranění, jejichž důsledkem jsou léčebné náklady a nemožnost se účastnit hry. Dvě třetiny zranění tvoří zranění kotníku, kolene, bérce a nohou. Zajímavou informací je, že téměř polovina hráčů s distorzí (podvrtnutím) kotníků mělo předchozí distorzi a to mnozí z nich ve stejné sezóně. K dalšímu zranění dochází nejčastěji v případě nedoléčeného předešlého zranění. Jedním z problémů se stává špatná flexibilita a svalová ztuhlost, která je často uváděna jako rizikový faktor pro svalová přetížení, šlachová zranění a opětovné zranění v podobě natažených svalů. U většiny fotbalistů dochází k problému s přetížením třísel a ke ztuhlosti ohýbačů kyčle a natahovačů nohy. Proto jsou hráči fotbalu neustále nabádaní k protahování těchto problémových partií (Chomiak, 2008).

V případě, že již ke zranění došlo, je sportovec a jeho terapeut a trenér často vystaven otázce, zda se závodu či zápasu zúčastnit. Zda riskovat další zranění nebo v lepším případě pokažený zápas. Konečné rozhodnutí je vždy na konkrétním hráči a jeho terapeutovi. Pokud padne rozhodnutí do daného závodu či soutěže nastoupit, je

nutné pozměnit cíl léčby. Cílem není nyní sportovce vyléčit, ale umožnit mu sportovat s co nejmenším rizikem dalšího zranění a co nejmenší bolestí. Správné léčení vyžaduje čas na průběh biologických pochodů a rekonvalescence. Ale právě čas je to, co v takovýchto situacích často chybí (Sanderson, 2000).

2.1.1 Zranění kotníků

Hlezenní kloub je jeden z nejčastěji poraněných kloubů ve fotbale. V případě podvrtnutí dochází převážně k poranění předního vazu (ligamentum talofibulare anterius), poté středního vazu (ligamentum calcaneofibulare). V některých případech může být poraněn vnitřní vaz (ligamentum deltoideum). V některých případech mohou být postižené i ostatní struktury. Někteří hráči jsou náchylní spíše ke zlomeninám zevního kotníku nebo báze 5. zánártní kosti. Poranění syndesmózy (pevné vazivové spojení kostí) se může vyskytnout samostatně nebo v kombinaci s některým z jiných zranění (Chomiak, 2008).

Příčinnou vzniku podvrtnutí kotníku bývá nejčastěji dopadnutí s nohou v inverzní poloze (tzn. v plantární flexi, vnitřní rotaci či supinaci). Další mechanismus zranění specifický pro fotbal je zasažení protivníkovi nohy v okamžiku vystřelení nebo zasažení míče (Pilný a kol., 2007).

2.1.2 Poranění kolena

Koleno patří mezi druhé nejčastější zranění hned po hlezenním kloubu. Nejvíce zasažený bývá mediální postranní vaz a meniskus. Nejzávažnějším zraněním se ale stává poranění předního zkříženého vazu. Časté je také poranění svalů a šlach v oblasti kolene. Nejdůležitějšími stabilizátory kolene jsou muskulus quadriceps (dále jen m.), hamstringy (svaly zadní strany stehna), m. sartorius (krejčovský sval), m. gracilit (štíhlý sval stehenní) a m. gastrocnemius (dvojhlavý sval lýtkový) (Pilný a kol., 2007).

Jako příčina úrazu je často uváděn tělesný kontakt, přenesení zevních sil na hráče, nebo přenosem vnitřních sil, vyvolaných hráčem při běhu, kličkování, zrychlení, zpomalení. Další důležité násilí při tělesném kontaktu je náraz na mediální stranu kolena (Chomiak, 2008).

2.1.3 Bolesti třísla

Bolestivá třísla můžeme definovat jako bolest v krajině třísla nebo mimo ni. Častým důvodem bolesti je zranění svalů samotného třísla (adduktory, m. rectus abdominism, m. rectus femoris a m. iliopsoas). Dalším důvodem může být poškození kosti pánve, kyčelního kloubu, podkožních nervů křížící oblast třísla.

Původ většiny zranění způsobující bolest třísel jsou svalová. Mohou vzniknout při rychlém sprintu, střelbě, skluzu atd. To má za následek natažení vazu či šlachy nebo částečnou či celkovou rupturu (trhlinu). Dalším faktorem může být nedostatečná rozcvička, špatně vedený trénink, tvrdé a umělé povrchy, atd. (Chomiak, 2008, Pilný a kol., 2007).

2.1.4 Poranění hlavy a mozku

Nejčastějším poraněním hlavy jsou otřesy mozku, které vznikají při kontaktu mezi hlavou a podložkou nebo po kolizích mezi dvěma hlavami nebo hlavou a loktem. Důsledkem je u většiny zranění lokomoce mozku, nebo závažnější subdurální hematom (krvácení pod tvrdou plenou mozkovou) či intracerebrální krvácení (Chomiak 2008).

2.1.5 Poranění páteře a chronické bolesti páteře

Jedním z důvodů, proč se u fotbalistů mohou vyskytovat problémy s páteří je často špatně vedený trénink zaměřený pouze na rozvoj síly dolních končetin. Často jsou opomíjené svaly zad, pletence ramenního a břišní svaly. I přesto, že tyto svaly hrají důležitou roli pro stabilitu a dobrý pohyb horní poloviny těla, zapomíná se na jejich zapojování do tréninkového procesu stále více (Chomiak, 2008).

K chronickým bolestem páteře často přispívají svalové dysbalance mezi fázickými a tonickými svalovými skupinami. Většina fotbalistů se soustřeďuje na rozvoj síly dolních končetin a v důsledku tohoto dochází k poruše funkce bederní páteře nebo sakroiliakálního kloubu (Chomiak, 2008).

V některých případech může dojít k akutnímu výhřezu ploténky, které může být způsobeno opakovaným napínáním při rotačních pohybech bederní páteře nebo při pohybech zahrnující postranní úklony s rotací (hráč v této pozici naběhne do protivníka) (Chomiak, 2008).

Jak už bylo řečeno, k nejčastějším zdrojům chronických potíží u hráčů fotbalu patří rotační pohyby (například střely na bránu). Dalším faktorem bývá frekvence, intenzita a opakující se typ fotbalové zátěže v návaznosti na nevhodné léčení nebo neléčení akutních problémů zad (Volpi, 2006).

2.2 Svalové dysbalance ve fotbalu

V současné době se častěji setkáváme u fotbalistů dříve či později s určitými vertebrogenními potížemi. Často působí jako ukazatel vzniku funkčních poruch, které mohou vést ke snížení herního výkonu či někdy k ukončení fotbalové kariéry. Nejčastější příčinnou je nedostatečná kompenzace současně s neadekvátní tréninkovou zátěží. Jako následek můžeme pozorovat zkrácení některých svalových skupin. Současně může dojít k omezení posilování „protilehlých“ svalových skupin, které díky nedostatečné aktivitě ochabují (Brusová a kol., 2003).

Dle výzkumů, které provedla Marta Bursová (Bursová a kol., 2003) na 18 žácích 6. a 7. ročníku sportovních tříd se zaměřením na fotbal, zjistila tyto dysbalance. Nejvíce problémovou partií byla oblast bederní páteře a kyčelního kloubu. U vyšetřených žáků bylo prokázáno zkrácené svalstvo v těchto oblastech v rozmezí 50 až 80 %. Svaly na zadní straně stehna mělo zkráceno 40 % žáků 6. ročníku a 62 % vyšetřených žáků 7. ročníku. Další funkční porucha, která byla prokázána bylo oslabené břišní svalstvo. Oslabené břišní svalstvo vykazovalo 70 % žáků 6. ročníku a 63 % žáků 7. ročníku. Další nerovnováha mezi břišním svalstvem a flexory kyčle byla zjištěna u 40 % žáků. Dále byla prokázána stranová asymetrie, která byla pravděpodobně způsobena upřednostňováním jedné končetiny při kopech, přihrávání a vedení míče.

Dalším významným problémem je vztah svalů „fázických“ a „tonických“, kdy zhoršená funkce jedné svalové skupiny způsobí změnu funkce jiné svalové skupiny. V případě svalových dysbalancí dochází převážně k ochabování „fázických“ a zkrácení „tonických“ svalů. U fotbalistů dochází nejčastěji k přetěžování vzpřimovačů v oblasti bederní páteře (v důsledku tvrdých doskoků, změn směru …), kdy se ve svalech zvětšuje napětí, sval se zkracuje a neprotahuje se. Pokud se následně přidá ochablé břišní svalstvo, dochází ke zvětšenému bedernímu prohnutí a následnému sklápění pánve dopředu dolů. V tomto případě při doskocích a došlapech vzniká nerovnoměrný tlak na meziobratlové ploténky. Zde hrozí chronické opotřebení plotének, ztráta

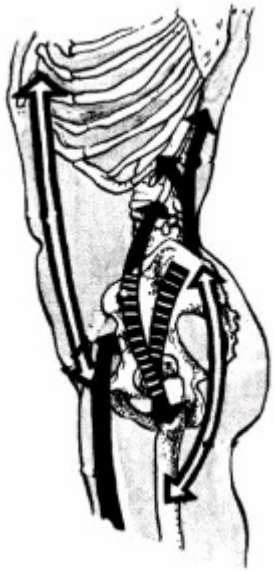
pružnosti a následné zranění při nekontrolovaném nekoordinovaném pohybu (Bursová, 2003).

Svalové dysbalance dále vedou ke špatné technice běhu a tímto způsobují snížení herního výkonu a následné přetěžování vazů, šlach a kloubů.

2.2.1 Nejčastější syndromy svalových dysbalancí ve fotbale

Mezi nejčastěji se objevující svalové nerovnováhy v kopané řadíme dolní a horní zkřížený syndrom. Oba dva syndromy jsou dány nerovnováhou mezi oslabenými a zkrácenými svaly. V případě prohloubení těchto dysbalancí může docházet ke vzniku chybného držení těla a k špatným pohybovým návykům.

2.2.1.1 Dolní (pánevní) zkřížený syndrom



Obrázek 1 „Svalová dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu“ (Čermák a kol., 2008, str. 37).

Dysbalance je dána :

- zkrácením flexorů kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciace latae) a mm. erecores trunci (vzpřimovače),
- oslabením abdominálních (břišních) a gluteálních (hýžďových) svalů.

Důsledkem této dysbalance je zvětšení lordózy bederní a flekční postavení v kyčelním kloubu. Poté při chůzi nedochází ke správnému stereotypu chůze, je porušena dostatečná extenze v kyčelním kloubu a to vše je kompenzováno zvětšenou anteverzí (sklon dopředu) pánve při chůzi. I tímto však dochází k nefyziologickému rozsahu pohybu při každém kroku a současně je zvýšena pohyblivost v bedrokřížové oblasti. K dalšímu sešikmení pánve dochází v důsledku oslabení abduktorů kyčelního kloubu (m. gluteus medius, m. gluteus minimus) nebo například při opakovaném stoji na jedné dolní končetině (Hošková a Matoušová, 2007).

V případě dolního zkříženého syndromu dochází k přetěžování v oblasti lumbosakrálního (bedro-křížového) segmentu a to nejvíce v laterálním (bočném) a předozadním směru. V některých případech může dojít nejen k bolesti, ale také k degeneraci meziobratlových plotének, v důsledku nerovnoměrného rozložení tlaků na lumbosakrální segmenty. Současně dochází k chybnému přebudování stereotypu kroku, převážně při extenzi a obdukci v kyčelním kloubu a flexi trupu (Hošková a Matoušová, 2007).

2.2.1.2 Horní (proximální) zkřížený syndrom

Obrázek 2 „Svalová dysbalance v oblasti hlavy, krku a horní části trupu“ (Čermák a kol., 2008, str. 38).

Dysbalance je dána:

- zkrácením horních vláken m. trapezius (trapézový sval), m. levator scapulae (zdvihač lopatky), m. sterocleidomastoideus (zdvihač hlavy), mm. pectorales (prsní svaly),
- oslabením středních a dolních vláken m. trapezius, m. rhomboideus (sval rombický), m. serratus anterior (přední sval pilovitý) a paravertebrálních (podélných) svalů v oblasti hrudní páteře, mm. scalen (svaly kloněné)i.

U uvedené svalové dysbalance dochází nejen ke změně statiky a hybných stereotypů, ale převážně k předsunutému držení hlavy. Následně můžeme pozorovat přetížení cervikokraniálního (krčně-hlavového) a cervikothorakálního (krčně-hrudního) přechodu, zvětšenou krční lordózu, tzv. gotická ramena s elevací celého pletence ramenního, kulatá záda a abdukci s rotací lopatky (v některých případech až k scapulae alatae). Dysbalance vede nejen k statickému přetížení krčních a hrudních segmentů páteře, ale je také předpokladem ke změnám hybných stereotypů v oblasti pletence ramenního, které se projevují při všech pohybech v ramenním kloubu (Hošková a Matoušová, 2007).

2.3 Kompenzační cvičení

„Pod pojmem kompenzační cvičení rozumíme cíleně zaměřená tělesná cvičení, která pozitivně ovlivňují především podpůrně pohybový systém. Jejich působením je možno zacílit nejen na pasivní (podpůrnou) složku hybného systému (klouby, vazy a šlachy), ale především na tkáň svalovou – složku aktivní (výkonnou). Celkově přispívají k harmonickému tělesnému rozvoji organismu, a tím napomáhají ovlivňovat i funkční stav vnitřních orgánů jedince“ (Bursová a kol. 2005, s. 28).

Do tréninku fotbalistů řadíme kompenzační cvičení především proto, že díky němu lze harmonizovat funkční stav organismu a odstraňovat únavové projevy především hybného systému. Jejich hlavním úkolem je však ovlivnit svalovou dysbalanci nebo předcházet jejímu vzniku. Dále mají tato cvičení schopnost zabraňovat nefyziologickým změnám v hybných stereotypech a v kombinačním zapojování svalových skupin (Bursová a kol., 2003).

Pravidelným zařazováním kompenzačních cvičení do náročného sportovního tréninku můžeme oddalovat a v některých případech až zabránit vzniku posturálních vad a dalších vertebrogenních potíží. Mnohdy lze zabránit snížení potencionální herní výkonnosti a podpořit sportovní růst.

Je nutné při provozování kompenzačních cvičení dodržovat hlavní didaktické zásady, zejména pravidelnost, účelnost, trvanlivost, přiměřenost a racionálnost. Dále můžeme kompenzační cvičení rozdělovat na:

- kompenzační cvičení uvolňovací
- kompenzační cvičení protahovací
- kompenzační cvičení posilovací.

Pro efektivní výsledek kompenzačních cvičení je doporučováno dodržovat posloupnost jednotlivých cvičení. Nejprve je nutné uvolnit a protáhnout a poté je možno danou oblast posílit. Pro rovnoměrný rozvoj hybného systému je optimální se zaměřit na posílení především svalů fázických a dbát na větší důraz u protažení svalů s převážně tonickou dominancí. V žádném případě bychom ale neměli určité svalové skupiny pouze posilovat a jiné protahovat (Bursová, 2005).

2.3.1 Kompenzační cvičení uvolňovací

Uvolňovací cvičení je vždy směřováno k uvolnění určitého kloubu nebo pohybového segmentu s cílem jej rozhýbat. Příznivý účinek těchto cvičení můžeme vysvětlit například tak, že daný segment je dostatečně prokrvován a dochází k výměně látek mezi krví a tkáněmi. U kloubů dochází k prohřátí a následnému prokrvení a zlepšení pružnosti chrupavek a vazivových struktur. Rozhýbáním kloubů podporujeme uvolňování synoviální tekutiny, která snižuje tření kloubních ploch, a tím opět usnadňuje tření v kloubu. Nepřímé působení na tonus kolem kloubních svalů může způsobit jejich reflexní uvolnění a dokonce se může podařit odstranit kloubní blokádu. Při uvolňovacích cvičeních mírně protahujeme a uvolňujeme svaly zkrácené a připravujeme svaly ochablé na správnou tonizaci při posilování (Čermák a kol., 2008).

U kompenzačních cvičení uvolňovacích volíme například kroužení a komíhání pro uvolnění kloubů, kde využíváme převážně gravitace. Nesnažíme se o maximální rozsah, aby nedošlo k prudkému nárazu na okraje kloubu. Je nutné se zaměřit na správné provádění pohybu, aby nedocházelo k prudkým švihovým pohybům v maximálním rozsahu (Čermák a kol., 2008).

2.3.2 Kompenzační cvičení protahovací

Protahovací cvičení slouží jako prostředek k obnovení normální fyziologické délky zkráceného svalu a k ponechání fyziologické délky svalům, které mají ke zkrácení předem daný sklon. Vlastní zkrácení způsobuje zvýšené klidové napětí svalu, které vede ke ztrátě elasticity svalu a k hyperaktivnímu zapojování do pohybových programů. Poté dochází ke stažení vazivové složky svalu (úponové šlachy), zvyšování tahu svalu v místě úponu na kost a tím ke zvýšení rizika možného úrazu (Bursová, 2005).

Při samotném cvičení se zaměříme na protažení konkrétního svalu do krajních poloh a postupně se snažíme o rozšíření rozsahu pohybu. Protažení je nutné vždy přizpůsobit funkčnímu stavu hybného systému, velikosti zkrácení protahovaného segmentu, velikosti zátěže a sportovnímu zaměření (Bursová, 2005).

Ve sportovní přípravě by se tato cvičení měla stát nedílnou součástí přípravy svalové tkáně na zátěž. Účelně se snižuje svalové napětí, které je nutné pro další posilování antagonistických svalových skupin (např. před posilováním břišních svalů bychom měli dostatečně protáhnout bederní svaly a flexory kyčle). Protahováním pak můžeme snížit nepoměr mezi „tonickými“ a „fázickými“ svalovými skupinami. Současně také napomůžeme svalu k protažení na jeho požadovanou délku a tím k jeho správnému zapojování do pohybových programů (Bursová, 2005).

Zásady správného protahování (Alter, 1999):

- protahujeme vždy po důkladném zahřátí (5-10 min), následně uvolňujeme kloubní struktury,
- protahujeme nejlépe v teplé místnosti,
- cviky provádíme pomalu a plynule, bez rychlých švihových pohybů,
- polohy zaujímáme pomalu a kontrolovaně s plnou pozorností,
- protahovací cvik provádíme ve statických polohách (leh, sed) pro dostatečné uvolnění svalu,
- protahovací cvičení by nemělo být nikdy bolestivé, bolest poukazuje na patologickou zátěž z periferie a může dojít k napínacímu reflexu,
- účinek cviků zvyšujeme správným dýcháním, fáze protažení je většinou doprovázena výdechem,

- do klasického strečinku zapojujeme delší výdrže, při kterých plynule dýcháme, po adaptaci svalu na účinek protažení můžeme zvětšit jeho rozsah v krajní poloze,
- využíváme postizometrickou relaxaci (PIR, kontrakce-uvolnění-protažení),
- cvičíme pravidelně bez hmitů v krajních polohách.

2.3.3 Kompenzační cvičení protahovací

Cílem posilovacích cviční ze zvýšení funkčnosti a zdatnosti oslabených či k oslabení náchylných svalů. Toho lze dosáhnout opakovanými kontrakcemi svalu, kdy sval musí vlastní silou překonávat určitý odpor. Posilováním se současně zvyšuje jeho objem, fyziologický průřez a jeho základní klidový tonus. Posilováním dochází k ekonomičtější práci svalu, kdy sval dokáže pracovat delší dobu a zvyšuje se tak jeho vytrvalost (Čermák a kol., 2008).

Posilování lze provádět několika metodami. Jedna z nich je statické posilování, kde posilujeme pomocí výdrže v kontrakci za maximálního nebo submaximálního úsilí, kdy svaly pracují proti pevnému odporu. Tuto metodu nazýváme izometrickou. Dále rozeznáváme rychlá dynamická cvičení, kde provádíme sérii rychlých pohybů, převážně proti pružnému odporu. Jejich pozitivním přínosem je převážně rozvoj koordinace ve svalu. Toto posilování využijeme v tréninku výbušné síly nebo na rozvoj síly rychlostí či vytrvalostní. Pro kompenzaci svalových dysbalancí využíváme nejvíce dynamických cvičení pomalých. Zde je vykonáván pohyb pouze proti pasivnímu odporu (gravitace) (Čermák a kol., 2008).

Má – li být cvičení dostatečně účinné a vést k zlepšení silové úrovně, je nutné ho provádět intenzivněji a to minimálně 2 – 3x za týden. Vždy by cvičení mělo být sestaveno individuálně se specifickým charakterem, s rozdílem v řešení počtu sérií a intervalů odpočinku a zatížení (Bursová, 2005).

Zásady při posilování (Jarkovská, 2005):

- před začátkem posilování je nutné zpevnit pánevní oblast a aktivovat hluboký stabilizační systém (postupujeme od centra k periférii),
- vždy posilujeme po uvolnění kloubních struktur a dobrém protažení antagonistických svalů,

- četnost sérií, intervaly, obtížnost, velikost odporu je nutné volit individuálně s ohledem na stupeň vyspělosti pohybové soustavy a silové úrovně posilovaného svalu,
- dbáme na přesnost provedení, která je u nesportující populace obtížnější (u netrénované populace zařazujeme 10 - 12 opakování, sportovci dle úrovně tréninku),
- volíme zpočátku jednodušší, méně náročné cviky prováděné v lehčích polohách,
- posilovací účinek doplňujeme optimálním dýcháním.

Posilování tělesného jádra („core training“)

Většina autorů definuje tělesné jádro jako množství různých svalů, které stabilizují páteř a pánev a spravují celou délku trupu. Jde o skupinu svalů, které stabilizují polohu páteře a pánve. Do této skupiny svalů řadíme svaly břišní, vzpřimovače trupu, svaly hýžďové, hruškový sval, dvojitý sval stehenní, sval poloblanitý, sval pološlašitý, ohybače a přitahovače stehna. Tyto svaly mají za úkol stabilizovat, vytvářet a převádět sílu během kontaktu chodidla s pevnou podložkou, přispívat k udržení a dodržování pohybových vzorců. V oblasti jádra při stoji umístěno těžiště těla a odtud jsou zahajovány veškeré druhy pohybů (Jebavý a kol., 2009).

Nestabilní jádro může způsobit také řadu zranění ve fotbalovém sportu. Je vědecky dokázáno, že v případě oslabení svalů trupu a kyčle, dochází k většímu procentu zranění dolních končetin. Nestabilní oblast beder a pánve vyvolává addukci a vnitřní rotaci kyčle s následnou valgozitou kolene a dalším špatným postavením bérce a chodidla. Současně nestabilita jádra dramaticky ovlivňuje vedení a neuromuskulární kontrolu dolní končetiny. V takovém případě je velmi dobré doplnit „core training“ o trénink senzomotorického stimulace. Cílem tréninku senzomotorické stimulace je dosažení reflexní automatické aktivace žádaných svalů bez výraznější vědomé kontroly. Jde tedy o ovlivnění pohybu a vyvolání reflexní svalové kontrakce, v rámci určitého pohybového stereotypu a ovlivněním proprioreceptorů. Významnou roli zde hrají proprioreceptory plosky nohy, které se snažíme ovlivňovat při cvičení na kruhových úsečích a nestabilních plochách (Chomiak, 2008).

3 Cíle práce a hypotézy

3.1 Cíl práce

Cílem práce je vyšetřit možné svalové dysbalance u fotbalistů ve věku 21-33 let (vstupní vyšetření). Následně vypracovat kompenzační program a ten pak zařadit do tréninkového programu fotbalistů po dobu 2 až 3 měsíců. Na závěr kompenzačního programu provést výstupní vyšetření a zhodnotit stav svalů a účinnost kompenzačního programu.

3.2 Úkoly práce

- Vypracovat rozbor odborné literatury (domácí, zahraniční autoři) na zadané téma.
- Provést výběr výzkumného souboru.
- Provést vstupní vyšetření a následně vypracovat vhodný kompenzační program.
- Zavést kompenzační program do tréninkového procesu po dobu 2-3 měsíců.
- Provést výstupní vyšetření, zhodnotit stav svalů a účinnost kompenzačního programu.
- Zpracování výsledků šetření.

3.3 Hypotézy

3.3.1 Hypotéza 1

Na základě znalostí o zatížení svalů a vzniku svalových dysbalancí u hráčů fotbalu předpokládáme, že u většiny fotbalistů daného souboru bude zjištěn dolní zkřížený syndrom.

3.3.2 Hypotéza 2

Dále předpokládáme, že na základě sestavní a aplikace kompenzačního programu v tréninkové jednotce dojde ke zlepšení funkčních schopností svalů a ke zmírnění výskytu dolního zkříženého syndromu.

4 Metodologie

4.1 Charakteristika souboru

Bylo vybráno fotbalové družstvo SK Kovodružstvo Strážov, hrající krajskou soutěž skupiny 1. A třídy. Vybraný vzorek obsahuje jedenáct fotbalistů ve věku 21 – 33 let (směrodatná odchylka věku hráčů = 3,916483496), kteří souhlasili se zařazením kompenzačního programu do tréninkové jednotky. Všichni se věnují fotbalu jako amatérští hráči.

4.2 Použité metody

V diplomové práci byly použity metody testování a měření.

4.2.1 Testy

„Testy jsou metodami výzkumu, které nám umožňují relativně objektivně zjišťovat určitý stav. Testy považujeme za zkoušku pro objektivní, většinou nepřímé zjišťování určitých znaků. To znamená, že při dodržení stejných pravidel a při dosažení stejných podmínek jsou předmětům nebo jevům přiřazovány stejné číslice“ (Štumbauer, 1989, s. 38).

„Testy mohou zjišťovat stav jednoho, nebo více jevů, či pomáhat sledovat vývoj určité vlastnosti v jistém časovém úseku. Testy se používají v nejrůznějších sférách, od pedagogiky, psychologie, sociologie až po tělesnou kulturu, kde se využívají například k zjišťování stavu rozvoje pohybových schopností, tělesné zdatnosti.“ (Štumbauer,1989, s. 38).

V diplomové práci byly použity testy pro vyšetřování hybnosti dle Jandy (1996) a Kabelíkové – Vávrové (1997) (Hošková a kol, 2007).

Vyšetření svalů s tendencí ke zkrácení (Hošková a kol, 2007, s.34-38).

M. triceps surae

Zkrácení je patrné, když ve stoji výkročném:

- dorsální flexe v hlezenním kloubu nedosahuje 10 – 20 stupňů přes pravý úhel.

Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendionosus, m. semimembranosus

Zkrácení je patrné, když v sedu:

- testovanou dolní končetinu není možno propnout, zůstává pokrčená v kolenním kloubu,
- koleno se vyklání zevně (je více zkrácen biceps femoris), koleno se vyklání dovnitř (je více zkrácen m. semitendinosus, m. semimembranosus),
- trup není vzpřímen a kost křížová není kolmo k zemi,
- v kyčelním kloubu není ohnutí 90 stupňů, celá pánev se naklání nazad (do retroverze).

Zkrácení také poznáme, když v lehu testovanou končetinu přednožíme:

- přednožení nedosahuje 90 stupňů flexe v kyčelním kloubu.
- končetina se krčí v kolenním kloubu a pozorujeme souhyby v bederní a v krční páteři, kde se zvětšuje prohnutí.

Adduktory stehna

Zkrácení je patrné, když v lehu roznožíme:

- a roznožení nedosahuje 35 – 40 stupňů na každou stranu.

Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciace latae

Zkrácení je patrné, když v lehu na okraji stolu skrčíme přednožmo jednonož s přitažením kolena k tělu a druhou dolní končetinu necháme volně viset přes okraj stolu:

- při zkráceném m. iliopsoas směřuje stehno visící končetiny šikmo vzhůru,
- při zkráceném m. tensor fasciace latae se visící končetina vychyluje do unožení a přednožení,
- při zkráceném m. rectus femoris trčí bérec visící končetiny šikmo vpřed (koleno není ohnuté do pravého úhlu).

Zkrácení m. iliopsoas a m. tensor latae také poznáme, když v lehu skrčíme přednožmo jednonož a rukama přitáhneme koleno k tělu, bedra jsou přiložena k podložce:

- při zkrácení nezůstane natažená dolní končetina na podložce a vychyluje se do unožení a přednožení.

Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, skupina šikmých svalů transversospinálních, skupina krátkých sv. intersegmentárních

Zkrácení je patrné, když ze vzpřímeného sedu na židli, křížová kost svisle, stehna vodorovně, bérce svisle:

- není proveden předklon hlavy až k hornímu okraji pánve a vzdálenost čela od stehen je větší než 15 cm a je porušeno výchozí postavení (pánev se naklání v kyčelních kloubech), páteř není rozvinutá v plynulém oblouku.

M. quadratus lumborum

Zkrácení je patrné když v sedu na židli provedeme úklon:

- v úklonu se páteř v bederní oblasti nerozvíjí, na přechodu bederní a hrudní oblasti se páteř zauhluje,
- olovnice spuštěná z podpažní jamky neprochází mezihýžďovou rýhou,
- úkony na obě strany jsou nesymetrické.

M. pectorales

Zkrácení je patrné, když v lehu pokrčeném vzpažení:

- není provedeno s dotykem horních končetin na podložku, loket je oddálen.

Svaly na zadní straně a po stranách krku – hluboké sv. zádové v krční a horní hrudní oblasti, horní část m. trapezius, m. levator scapulae

Zkrácení je patrné z návykového držení ve stoji:

- zvětšená krční prohnutí a lehce zakloněná hlava při zkrácení svalů provádějících záklon krční páteře,
- zvednutá ramena při zkrácení horní části trapézového svalu, při jednostranném zkrácení zvednuté jedno rameno,
- horní úhly lopatek jsou zvednuty a přitaženy více k páteři při zkrácení m. levator scapulae.

Vyšetření svalů s tendencí k ochabování (Hošková a kol, 2007, s.38-40).

M. gluteus maximus

Oslabení je patrné, když v lehu na břiše s rukama pod čelem s podloženým břichem:

- zanožení jednonož není provedeno v rozsahu 10 stupňů bez oddálení pánve od podložky,
- není výdrž 15 – 20 sekund.

M. gluteus medius

Oslabení je patrné, když v lehu na boku se spodní dolní končetinou v pokrčení:

- unožení není provedeno v rozsahu 35 – 40 stupňů,
- není výdrž 15 – 20 sekund.

Oslabení můžeme zjistit také ve stoji na jedné dolní končetině, když:

- ve skrčení přednožmo není výdrž 15 – 20 sekund,
- klesá bok a druhý se vysunuje stranou, horní část těla se uklání.

Břišní svaly – m. rectus abdominis, m. obliguus externus, m . obliguus internus, m. transversus abdominis

Oslabení je patrné, když v lehu na zádech, kolena podložená, horní končetiny v týl, lokty vpřed :

- hlava a trup se neodvíjí postupně od podložky do předklonu, aby se záda oddálila od podložky alespoň 5 cm,
- není výdrž 15 – 20 sekund.

Dolní fixátory lopatek – m. rhomboideus, střední a dolní část m. trapezius, m. serratus anterior

Oslabení je patrné, když ve vzporu klečmo posuneme horní končetiny po podložce a předpažíme povýš zevnitř:

- není výdrž v předpažení 10 sekund,
- rameno přejde do elevace a dostaví se třes.

Hluboké svaly zádové (jsou řazeny mezi svaly s tendencí ke zkrácení, ale k udržení svalové rovnováhy je musíme i posilovat)

Oslabení je patrné, když ve vzporu klečmo, dlaně vedle kolen, trup vodorovně, zvedneme ruce z podložky a zkřížíme je na ramenech:

- není výdrž 10 sekund,
- trup není držen rovně, zaklání se hlava, je elevace ramen.

Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka (Hošková a kol., 2007, s. 29, 30, 31)

Metodu lze používat v tělovýchovné praxi. Hodnocení provádíme při vstupním testování a v průběhu vyrovnávacího procesu sledujeme účinnost zvolených prostředků při výchově ke vzpřímenému držení těla.

Hodnocení sleduje:

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

I. Hodnocení držení hlavy a krku

Známka 1:

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

Známka 2:

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

Známka 3:

- hlava a krk jsou v předklonu 20 stupňů, anebo zakloněny.

Známka 4:

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

II. Hodnocení hrudníku

Známka 1:

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

Známka 2:

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

Známka 3:

- hrudník je plochý a hrudní páteř je značné ohnutá, olovnice spouštěná ze zátylí se ohýbá o zvětšenou hrudní kyfózu, olovnice přiložená k vrcholu hrudní kyfózy jde mimo záhlaví,
- hrudník je plochý a páteř plochá, krční lordóza, hrudní kyfóza a bederní lordóza jsou téměř vymizelé.

Známka 4:

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

III. Hodnocení břicha a sklonu pánve

Známka 1:

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

Známka 2:

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

Známka 3:

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

Známka 4:

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

IV. Hodnocení křivky zad

Známka 1:

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

Známka 2:

- malé odchylky od normálu ve smyslu plus ne minus.

Známka 3:

- zjevně vyznačená kulatá záda,
- totálně kulatá nebo plochá.

Známka 4:

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

V. Hodnocení držení těla v čelné rovině

Známka 1:

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

Známka 2:

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

Známka 3:

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

Známka 4:

- značně odstávaní lopatek, značné vysouvání boků,

- nesouměrnost thorako-abdominálních trojúhelníků.

VI. Hodnocení dolních končetin

Známka 1:

osa dolních končetin je správná, tzn. že středy kloubů kyčelních, kolenních a hlezenních jsou na svislici,

- klenby nohou jsou dokonalé, je klenba podélná, tak příčná.

Známka 2:

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

Známka 3:

- osa dolních končetin jako při známce 2 nebo normální, avšak ploché nohy II. – III. Stupně.

Známka 4:

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

Držení těla hodnotí součet bodů. Není zahrnutá klasifikace dolních končetin, kterou píšeme jako index ve formě zlomku.

Klasifikace držení těla:

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

4.2.1 Měření

„Měření znamená ve svém nejširším významu přiřazování čísel předmětům nebo jevům podle pravidel. Číslo má kvantitativní význam, pokud mu takový význam dáme. Nejobtížnější prací při měření je stanovení pravidla. Pravidlo je vodítkem, metodou, povelem, který nám říká co dělat“ (Štumbauer, 1989, s. 41).

„Prvním krokem každého postupu měření je vymezení souboru, který se zkoumá. Základní soubor musíme definovat. Dále je nutné definovat vlastnosti objektů. Aby měření bylo proveditelné, musí být rozděleno minimálně do dvou podmnožin. K nejelementárnějším formám měření patří kategorizování předmětů jako majících nebo nemajících určitou charakteristiku. Jakmile se nám podaří najít pravidlo klasifikace můžem nastat dělení do podmnožin“ (Štumbauer, 1989, s. 41- 42).

„Existují 4 úrovně měření, které vedou ke 4 druhům škál: nominální měření (čísla přiřazována k předmětům), pořadové měření (řazení podle charakteristiky nebo vlastnosti), intervalové měření (intervalové škály mají charakteristiky nominálních a pořadových škál), poměrové měření (zde jsou možné veškeré aritmetické úkony)“ (Štumbauer, 1989, s. 2).

Antropometrické měření

Měření tělesné výšky

Pro měření tělesné výšky využijeme měřící pás či krejčovský metr, pravoúhlý trojúhelník.

Měřící pás připevníme ke stěně tak, aby se jeho spodní konec dotýkal podlahy. Měřený bosý hráč se postaví k měřidlu, stěny se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami. Postoj by měl být nenucený, vzpřímený, ne přehnaně vypjatý. Při měření přitiskneme pravoúhlý trojúhelník jeho odvěsnou k měřícímu pásu a shora sjíždíme k hlavě měřeného žáka, až se druhá odvěsna trojúhelníku dotkne temene hlavy. Tělesnou výšku odečteme na stupnici měřícího pásu u hrotu pravého úhlu trojúhelníku (Hošková a kol., 2007).

Zjištění tělesné hmotnosti

Pro zjištění tělesné hmotnosti využijeme váhu. Dbáme na správné použití váhy. Osoby, které vážíme, jsou bosé a oblečeny jen v nejnutnějším oblečení. Při váženi na běžné váze záleží na umístění těžiště, proto je lepši, když vážená osoba stojí zády ke stupnici, a hmotnost odečítá druhá osoba.

Rámcově pro dospělé platí Brocův vzorec ideální tělesné hmotnosti, podle kterého má člověk vážit tolik, kolik centimetrů má nad jeden metr tělesné výšky, přičemž možný rozptyl je 5-10 % (Hošková a kol., 2007).

„Posouzení tělesné hmotnosti: při posuzování tělesné hmotnosti vycházíme z Queteletova indexu tělesné hmotnosti (Hošková a kol., 2007, s. 45, 46):

$$\text{Body mass index (BMI)} = \frac{\text{hmotnost (kg)}}{\text{výška}^{2}}$$

Hmotnost měříme s přesností 0,1 kg, výšku s přesností 1 cm. Normy BMI:

Ukazatel	ženy	muži
normální hmotnost	24,5	25,5
nadváha	24,5 – 30,5	25,5 – 30,5
obezita	větší než 30,5	větší než 30,5

4.3 Organizace výzkumu

Dne 28. 7. 2010 bylo provedeno vstupní měření, které absolvovali všichni hráči. Bylo zahájeno antropometrickým měřením a to zjištěním tělesné váhy, výšky a následně určeno BMI jednotlivých hráčů. Dále následovalo hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka. Hráči byli vyšetřeni aspekcí, oznámkováni a veškerá data a informace byly zaznamenávány do archů, které byly přiděleny všem hráčům. Testování bylo doplněno o vyšetřením hybnosti dle Jandy (1996) a Kabelíkové, Vávrové (1997) se zaměřením na oslabené a zkrácené svalstvo. U každého hráče bylo nejprve provedeno testování svalů s tendencí ke zkrácení a poté testování svalů s tendencí k ochabování.

Získané informace byly setříděny a vyhodnoceny v tabulkách. Pomocí získaných informací, byl sestaven kompenzační program, který hráčům sloužil k posílení svalů oslabených a k protažení svalů zkrácených. Kompenzace byla zaměřena na protažení oblasti zadní strany stehen, flexorů kyčle, bederního svalu a svalů v oblasti zadní strany krku. Posilování bylo soustředěno především na posílení břišního svalstva a současně vnitřního stabilizačního systému, s ním související oblasti hlubokého zádového svalstva. Kompenzace byla zařazena na závěr tréninkové jednotky, kdy hráči byli již zahřáti a uvolněni, proto protahovací a posilovací části nepředchází fáze uvolnění. Fáze uvolnění je doplněna pouze pro domácí cvičení formou spinálního cvičení.

Každý z hráčů měl k dispozici jednou týdně rekondiční masáž a návštěvu bazénu pro následnou regeneraci.

Kompenzační program byl proveden mnou vždy na konci tréninkové jednotky, kdy byli hráči již připraveni tento program absolvovat. Kompenzace probíhala 2 x týdně a to pondělí a pátek po dobu tří měsíců na fotbalovém hřišti v obci Strážov (v případě špatného počasí v tělocvičně u fotbalového hřiště v obci Strážov). Současně bylo

hráčům doporučeno domácí cvičení pro zefektivnění kompenzačního programu (doplněné o spinální cvičení).

Výstupní měření a testování dle Jandy (1996) a Kabelíkové, Vávrové (1997) bylo shodné se vstupním měřením. Antropometrické měření a vyšetření dle Jaroše a Lomíčka prováděno již nebylo. Hráči byli otestování dle Jandy (1996) a Kabelíkové, Vávrové (1997) na oslabené a zkrácené svalstvo. Měření probíhalo za shodných podmínek (stejný čas, místnost). Výstupní měření pro zjištění výsledků efektivity kompenzačního tréninku proběhlo 28.10.2010. Zúčastnilo se ho pouze 10 hráčů. Jeden z hráčů v polovině kompenzačního tréninku onemocněl subkalkaneární enthesopathií (zánětlivé onemocnění úponové šlachy v oblasti plosky nohy) a po zbytek sezóny se věnoval vyléčení dané diagnózy.

Data získaná z výstupního měření byla opět zpracována do přehledných tabulek a efekt kompenzačního tréninku zobrazen pomocí grafu.

5 Výsledky

5.1 Výsledky antropometrického měření a hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka

Antropometrickým měřením byla zjištěna směrodatná odchylka výzkumného souboru u výšky 5,457574916 cm, u váhy 9,982629541 kg, u BMI 2,502890891.

Při hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka získalo osm z deseti hráčů ohodnocení „dobré držení těla“, pouze dva „dokonalé držení těla“ a jeden hráč „vadné držení těla“.

5.2 Vstupní testování

Vstupní testování dle Jandy (1996) a Kabelíkové, Vávrové (1997) bylo provedeno 28.7.2010. Jednotlivé svalové skupiny byly testovány u každého z jedenácti hráčů. Dále bylo provedeno procentuelní vyjádření oslabených a zkrácených svalů u každého hráče (100 % = 11 hráčů) a zaznamenáno do přehledné tabulky (tabulka 1).

Vstupní testování (tabulka 1) odhalilo největší zkrácení u flexorů kyčle (82 %), zadní strany stehna (72 %) a svalů na zadní straně krku (72 %). Nejméně zkrácen byl sval prsní (9 %). Největší oslabení bylo prokázáno u břišních svalů (82 %) a již méně byly oslabeny svaly gluteální (m. gluteus maximus 27 %, m. gluteus medius 18 %).

Svalové skupiny	Hráči											Procentuelní vyjádření
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
M. triceps surae												0%
Zadní strana stehna												72%
Adduktory stehna												18%
Flexory kyčle												82%
Hluboké zádové svaly												27%
M. quadratus lumborum												72%
M. pectorales												9%
Svaly na zadní straně krku												72%
M. gluteus maximus												27%
M. gluteus medius												18%
Břišní svaly												82%
Dolní fixátory lopatek												18%
Hluboké svaly zad												18%

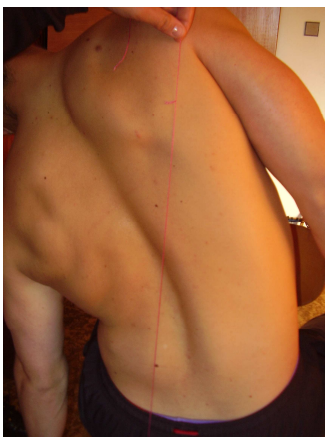
Tabulka 1

Tabulka obsahuje výsledky z měření hráčů. Žluté políčko udává, u kterého hráče byl sval zkrácen, červené políčko, u kterého hráče byl sval oslaben, bílé udává normu. Jednotliví fotbalisté jsou označeni číselně. Závěrečný sloupeček udává procentuelní zastoupení zkrácených a oslabených svalů z celkového počtu hráčů.

Vysvětlivky:

zkrácení svalu oslabení svalu norma

Vstupní měření je doplněno o fotografie z testování m. quadratus lumborum popsané v diplomové práci na straně 28.



Obrázek 3

Obrázek. 4

Obrázek 3 ukazuje větší jednostranné zkrácení u hráče č. 11. Při úklonu vlevo neprochází olovnice zpuštěná z podpažní jamky gluteální rýhou více než vpravo.

5.3 Kompenzační program

Dle získaných dat, byl dále sestaven kompenzační program zaměřený na protažení a posílení jednotlivých svalových skupin. Vybrané cviky byly čerpány z Bursové (2005), Čermáka (2008), Chomiaka (2008), Nelsona a Kokkonea (2009).

Protažení flexorů kyčle

Obr. 5

Pravý bérec opřený o podložku, levá noha opřená o chodidlo, podsazení pánve s následným protlačováním boků vpřed s výdechem. Opakování na obě nohy s výdrží minimálně 20 – 30 s.

Protažení bederního svalu

Obr. 6

Obr. 7

V základní poloze nádech. S následným výdechem dosedáme v předklonu na pravou patu, ruce směřují vlevo (Obr. 6). Další nádech je cílen do beder a s výdechem opět prohlubujeme protažení. Setrváme několik nádechů a výdechů v dané poloze (cca 20 s) a opakujeme na druhou stranu (Obr. 7).

Protažení zadní strany stehen

Obr. 8

Obr. 9

Výchozí poloha: sed, kotníky těsně u sebe, nohy jsou v uvolněné poloze (Obr. 8). Poté provedeme rovný předklon s výdechem tak, abychom udržely zadní stranu kolen na podložce. Současně se ruce posunují k chodidlům (Obr. 9). Setrváme ve výdrži opět 20 – 30 sekund s plynulým dýcháním. Při výdechu lze dle individuálních možností prohlubovat přitažení k chodidlům.

Protažení šíjových svalů

Obr. 10

Obr. 11

Vzpřímený sed, levé rameno směřuje dolu (lze si pro lepší uvědomění přisednout levou dlaň). Uchopíme hlavu pravou paží v oblasti ucha (Obr. 10) a s výdechem přejdeme do úklonu hlavy vpavo (Obr. 11). Setrváme opět několik nádechů a výdechů (20 – 30 s) cílených do oblasti šíje a opakujeme na druhou stranu.

Obr. 12

Obr. 13

Vzpřímený sed, levé rameno směřuje dolu (lze si pro lepší uvědomění přisednout levou daň). Skrčíme vpažmo pravou zevnitř, pravá ruka se dotýká zadní strany hlavy s nádechem (obr 12). S výdechem tahem pravé paže provedeme předklon hlavy s rotací vpavo tak, aby se brada co nejvíce přiblížila k pravému rameni (Obr. 13). Vyčkáme v poloze několik nádechů a výdechů (20 sekund) opět cílených do oblasti šíje a opakujeme vlevo.

Posilování přímých břišních svalů

Obr. 14

Obr. 15

V základní poloze leh pokrčmo mírně roznožný, paže v týl nádech (Obr. 14). S výdechem pomalý postupný předklon hlavy a trupu (Obr. 15). S nádechem se vracíme opět do základní polohy a pokračujeme v opakování. Při zdvihání dbáme na postupné rolování páteře a podsazení pánve s přitažením beder k podložce. Cvik provádíme ve třech sériích po 8 opakováních.

Posilování šikmých břišních svalů

Obr. 16

V základní poloze leh na zádech, vnější kotník pravé nohy je opřený o levé koleno nádech. S výdechem opět plynule rolujeme trup a snažíme se dosáhnout levou rukou šikmo k pravému koleni (Obr. 16). Pravá lopatka se nezvedá z podložky. Opět provádíme 2 - 3 série po 8 opakováních na obě strany.

Posilování tělesného jádra

Obr. 17

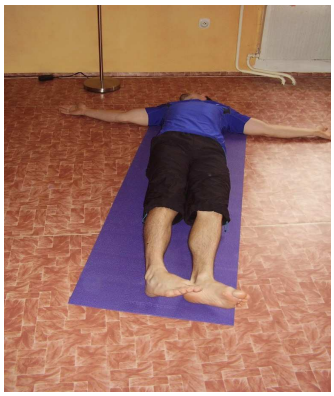
Obr. 18

Ve výchozí pozici podpor ležmo na předloktích, chodidla opřená o podložku (Obr. 17). Zvedneme břicho, kyčle kolena tak, že tělo vytvoří přímku od ramenou k patám, paralelní s podložkou (hřištěm). Lokty jsou svisle pod rameny, zpevněné hýžďové a břišní svaly, chodidla kolmo k podložce (Obr. 18). Plynule dýcháme, vše opakujeme ve 3 sériích s výdrží alespoň 20 sekund. Neustále dbáme, aby břicho nepokleslo k podložce a tělo bylo zpevněné.

Pro domácí cviční byl kompenzační program doplněn spinálním cvičením pro nutné uvolnění před následným protažením a posílením oslabeného svalstva. Pro protažení a posílení využívali při domácím cvičení hráči cviky z kompenzačního programu, který absolvovali při každé tréninkové jednotce.

Spinální cvičení

Slouží k protažení rotační funkce páteře. Při cvičení spinální řady dochází k postupnému uvolnění, protažení a posílení hlubokých svalových systémů. Základem tohoto cvičení je protichůdný pohyb bederní a hrudní páteře. Pevným bodem jsou lopatky, horní končetiny a ramena, která se nezvedají z podložky. Pro spávaný efekt je důležité jejich dokonalé provedení, udržení podsazené pánve, odstranění prohnutí v bedrech a prohýbání v krční páteři. Pohyb je doprovázen řízeným dýcháním, při přetáčení těla do stran s vdechem, při pohybu zpět výdech. Pohyb je pomalý, 6 – 8 sekund jedna fáze. Nikdy necvičíme do bolesti. Každý cvik opakuje 4x na každou stranu (Krejčíř, 2007).



Obr. 19

U prvního cviku provádím rotaci s napjatými končetinami na stopu od sebe (Obr 19). Špička se snaží přiblížit k patě. Krční páteř společně s hlavou rotují na opačnou stranu.

Obr. 20

Napjaté dolní končetiny jsou do „vidličky“ (Obr. 20). Hlava a krční páteř opět rotují na protichůdnou stranu.

Obr. 21

Jedna dolní končetina je napjatá, druhá pokrčená s kolenem kolmo vzhůru, chodidlo se opírá o koleno (Obr. 21). Hlava a krční páteř opět rotují na protichůdnou stranu.

Obr. 22

Skrčené dolní končetiny, chodidla zůstávají v konečné fázi nad podložkou, kolena i chodidla jsou u sebe, kolena směřují k lokti, stehna jsou přitisknuta k sobě (Obr. 22). Současně provádíme rotaci krční páteře na opačnou stranu.

5.4 Výstupní testování

Výstupní testování (shodné se vstupním) bylo provedeno 28.10.2010. Jednotlivé svalové skupiny byly testovány pouze u deseti hráčů (10 hráčů = 100%).

Výsledky z výstupního měření uspořádané v tabulce 2 ukazují, že k největšímu zlepšení došlo u svalových skupin v oblasti flexorů kyčle. Zde nebylo zjištěno zkrácení u žádného hráče. Zkrácení se podařilo ovlivnit také u bederního svalu (zkrácení kleslo na 36 %), zadní strany stehen (pokles na 64 %) a u svalů na zadní straně krku (pokles na 9 %). Posílit se podařilo i břišní svalstvo, oslabení bylo odhaleno u 18 %.

Svalové skupiny	Hráči										Procentuelní vyjádření
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
M. triceps surae											0%
Zadní strana stehna											64%
Adduktory stehna											0%
Flexory kyčle											0%
Hluboké zádové svaly											9%
M. quadratus lumborum											36%
M. pectorales											0%
Svaly na zadní straně krku											9%
M. gluteus maximus											0%
M. gluteus medius											9%
Břišní svaly											18%
Dolní fixátory lopatek											0%
Hluboké svaly zad											0%

Tabulka 2

Tabulka obsahuje výsledky z měření hráčů. Žluté políčko udává, u kterého hráče byl sval zkrácen, červené políčko, u kterého hráče byl sval oslaben, bílé udává normu. Jednotliví fotbalisté jsou označeni číselně. Závěrečný sloupeček udává procentuelní zastoupení zkrácených a oslabených svalů z celkového počtu hráčů.

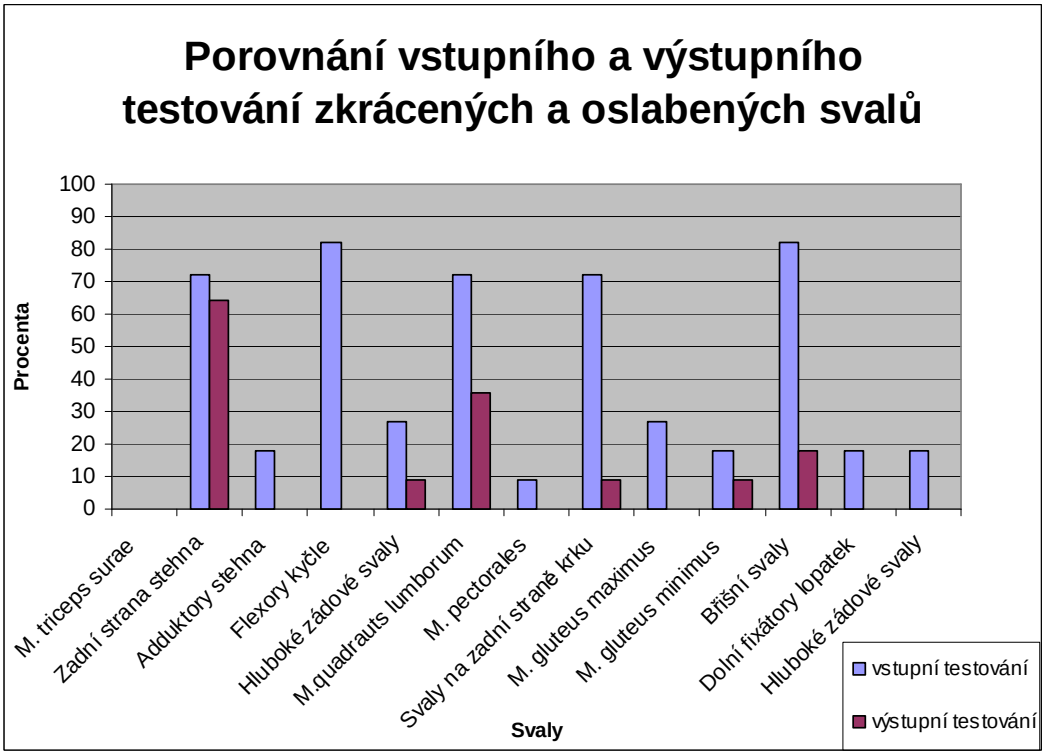
Vysvětlivky:

zkrácení svalu oslabení svalu norma

5.5 Porovnání vstupního a výstupního testování

Obr. č. 23 ukazuje porovnání vstupního a výstupního testování a současně účinnost kompenzačním programu po jeho zařazení do tréninkové jednotky. Porovnání bylo provedeno pouze u deseti hráčů, jeden hráč onemocněl, proto není do konečného hodnocení zařazen.

U všech sledovaných svalů došlo k zlepšení funkčního stavu testovaných svalů. K největšímu zlepšení došlo u zkrácených flexorů kyčle, u svalů na zadní straně krku a u svalové síly břišního svalstva. Menší efekt byl zaznamenán u svalů na zadní straně stehna a u muskulus quadratus lumborum.



Obr. 23

6 Diskuze

Testování svalové síly a svalového oslabení odhalilo tyto skutečnosti. Mezi nejvíce zkrácené svaly patřily flexory kyčle (82 %). Mezi hlavní flexory kyčle patří m.illiopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fascia latae. Všechny tři svaly mají výraznou tendenci ke zkrácení. Jejich zkrácení vede k nadměrnému prohnutí v bedrech nebo při správném bederním prohnutí k nefyziologickému ohnutí v kyčlích s následným náklonem trupu vpřed. Kolář (2009) uvádí, že při zkrácení flexorů kyčle je hyperlordosa sekundární a v takovém případě je poměrně hluboká a omezená jen na segmenty bederní páteře. Jednou z hlavních příčin je porušení přední stabilizace bederní páteře, kterou zajišťuje souhra mezi břišními svaly, bránicí a pánevním dnem. U fotbalistů jsou tyto svalové skupiny velmi přetěžovány, a proto je nutné je pravidelně protahovat. Nebude-li je fotbalista svědomitě protahovat, může dojít například ke zkrácení kroku při běhu nebo neekonomickému běhu.

Další zkrácení bylo verifikováno u m. quadratus lumborum (72 %), který současně spolupracuje se vzpřimovačem páteře a zajišťuje současně s břišním svalstvem stabilizaci páteře. Při testování m. quadratus lumborum bylo u pěti hráčů zjištěno současně jednostranné zkrácení tohoto svalu. Bursová (2003) si tuto asymetrii vysvětluje jako důsledek stranového zatěžování při kopech, vedení míče či přihrávkách. U dalších dvou hráčů byla zjištěna hypermobilita v oblasti bederní páteře, která byla často kompenzována dysfunkcí a přetížením hrudní části páteře.

Při stabilizaci páteře hrají další výraznou roli dle Koláře (2009) vedle hlubokého zádového svalstva také břišní svalstvo, kde bylo zjištěno oslabení z 82 %. Správné posílení břišního svalstva, pánevního dna a bránice bývá v souvislosti s vertebrogenními potížemi nejčastěji zmiňováno. Jejich dysfunkce vede k nestabilitě celého systému, která se následně projeví v podobě morfologického nálezu na páteři či funkční blokády jako důsledek přetížení jejích jednotlivých úseků.

U gluteálních svalů bylo prokázáno oslabení přibližně 22 %. Hýžďové svalstvo se významně podílí na fotbalové výkonnosti, převážně na výkonu běhu, na délce letové fáze, na rychlosti zastavení, na velikosti síly a kopu do míče. Bursová (2003) udává ve své literatuře, že zkrácené flexory kyčle mohou být příčinnou nejen oslabení gluteálních svalů, ale také opožděného zapojování při zanožení. Oslabený hýžďový sval pak nejen že neumožní ekonomický způsob běhu v plném rozsahu, ale také způsobí vysazení pánve a zvětšení bederní lordózy.

Přestože úroveň herního výkonu závisí převážně na funkčnosti svalových skupin dolních končetin, je nutné neopomíjet fixaci páteře, držení hlavy, ramen a horních končetin. V případě opomíjení posilování dolních fixátorů lopatek (u hráčů prokázané zkrácení z 18 %), bude docházet k utvoření svalové dysbalance v uvedené oblasti. Může se objevit horní zkřížený syndrom, kde dochází ke zkrácení hlubokých svalů krku (72 % u testovaných hráčů), oslabení dolních fixátorů lopatek, zkrácení prsních svalů, oslabení střední a dolní části m. trapezius.

Po zjištění těchto údajů a následném prostudování literatury, byl sestaven kompenzační program, který byl po dobu třech měsíců zařazován dvakrát týdně do tréninkové jednotky. Na základě poznatků z vlastní cvičební praxe byl doplněn kompenzační program o posílení hlubokého stabilizačního systému. Chomiak (2008) popisuje nestabilitu jádra jako nestabilní lumbo-pelvickou jednotku, která může vést k typickému mechanismu poranění dolní končetiny, protože dolní končetiny jsou při fotbale vysoce excentricky zatíženy.

Po absolvování kompenzačního programu nebylo u flexorů kyčle nalezeno žádné zkrácení, u quadratus lumborum kleslo zkrácení na 36 % a u svalů na zadní straně krku byl zaznamenán pokles na 9 %. Pouze mírné zlepšení bylo zjištěno u svalů na zadní straně stehna, kde byl posun o pouhých 8 %. Toto velmi malé zlepšení si vysvětluji tím, že svaly v této oblasti byly velmi zkráceny již ve vstupním testováním. Při testu byl dán fyziologický rozsah v kyčelním kloubu při přednožení jedné nohy 90 stupňů. Někteří z hráčů dosahovali pouhých 60 – 70 stupňů v přednožení (př. hráč č. 3). Po dobu 3 měsíců, kdy byl sval intenzivně protahován, nastalo zlepšení, ale řádného fyziologického rozsahu dosáhly pouze další 2 hráči. Ke zlepšení ale došlo u všech hráčů. K dosažení úplného protažení svalu by bylo zapotřebí prodloužení a zintenzivnění kompenzačního programu.

Z výsledků výstupního testování můžeme říci, že absolvování správného kompenzačního tréninku, správného zařazení, pečlivého provedení dochází k posílení oslabeného svalstva a ke zmírnění svalového zkrácení. Lze současně ovlivnit a v některých případech dokonce až odstranit zjištěné svalové dysbalance. Pro řádné ovlivnění funkčnosti svalového aparátu, by bylo vhodné tuto kompenzaci provádět po celý roční tréninkový cyklus.

Další otázkou je zařazení kompenzačních programů do tréninkových jednotek v nižších výkonnostních třídách a jejich správné provádění pod vedením zkušeného trenéra či terapeuta. Často se setkáváme s absencí kompenzačních cvičení v tréninkové

praxi. Můžeme jen odhadovat, zda je příčinnou této absence nedostatek času, financí či nedostatečného klubového zázemí.

7 Závěr

U fotbalistů ve věku 21 – 33 let byly vyšetřeny svalové dysbalance a současně byla prokázána dysbalance v oblasti pánve. Mezi nejvíce zkrácené svaly patřily flexory kyčle, hluboké svaly krku, zadní strana stehna a bederní sval. Nejvíce oslabené svalstvo bylo verifikováno u břišního svalstva. Zde byla potvrzena hypotéza 1, kdy byl u většiny fotbalistů potvrzen dolní zkřížený syndrom, tzn. oslabené břišní svalstvo, zkrácený m. quadratus lumborum a zkrácené flexory kyčle.

Tyto informace posloužily k sestavení kompenzačního programu, který byl hráčům představen a zaveden do tréninkového procesu po dobu 2 – 3 měsíců.

Výstupní testování ukázalo, že absolvování kompenzačního programu bylo efektivní, protože dysbalance v oblasti dolního zkříženého syndromu byla zmírněna. Oslabení břišního svalstva pokleslo z 82 % na 18 %, zkrácení bederního svalu pokleslo ze 72 % na 36 %, zkrácení hlubokých svalů krku z 82 % na 9 %, zkrácení flexorů kyčle z 82 % na 0 %. U ostatních svalových skupin také došlo k zlepšení, ale nebylo tak výrazné. Tímto byla potvrzena hypotéza 2, kdy došlo k zlepšení funkčních schopností svalů a ke zmírnění výskytu dolního zkříženého syndromu.

Referenční seznam

ALTER, M. J. *Strečink*. Praha: Grada Publishing, 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763-X.

BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 196 s. ISBN 80-247-0948-1.

BURSOVÁ, M., VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. 1.vyd. Praha: Olympia, a. s., 2003. 96 s. ISBN 27-058-2005.

ČERMÁK, J., et al. *Záda už mě nebolí*. 4.vyd. Praha: Jan Vašut s. r. o., 2008. 295 s. ISBN 80-7236-117-1.

GRAVES, J. E. a FRANKLIN, B. A. *Resistance training for health and rehabilitation*. Editors, 2001. 418 s. ISBN 0-7360-0178-6.

FRŐML, K. *Kompendium psaní a publikování v kinantropologii*. 1.vyd. Olomouc: Universita Palackého, 2002. 122 s. ISBN 80-244-0514-8.

HOŠKOVÁ, B. a MATOUŠOVÁ, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. 2. vyd. Praha: Universita Karlova v Praze, 2007. 135 s. ISBN 978-80-246-1392.

CHOMIAK, J. *Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia, a. s., 2008. 226 s. ISBN 978-80-7376-080-9.

JANDA, V., et al. *Svalové funkční testy*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.

JARKOVSKÁ, H. a JARKOVSKÁ, M . *Posilování s vlastním tělem 471krát jinak*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 212 s. ISBN 80-247-0861-2.

JEBAVÝ, R. a ZUMR, T. *Posilování s balančními pomůckami*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 176 s. ISBN 978-80-247-2802-5.

KABELÍKOVÁ, K. a VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy*. Praha: Grada Publishing, 1997. 239 s. ISBN 80-7169-384-7

KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1.vyd. Semil: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KREJČÍŘ, V. *Dejte šanci pohybu*. 1.vyd. Praha: Ikar, 2007. 160 s. ISBN 978-80-249-0828-1.

KOMANDEL, L., et al.. *Telovýchovnolekárske vademekum*. 1.vyd. Bratislava: Polygraph service, 1994. 164 s.

MOUREK, J. *Fyziologie : učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 204 s. ISBN 80-247-1190-7.

NELSON, A. a G., KOKKONEN, J. *Strečink : na anatomických základech*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 144 s. ISBN 247-80-247-2784-4.

PILNÝ, J., et al. *Prevence úrazů pro sportovce*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 104 s. ISBN 978-80-247-1675-6.

PSOTTA, R. *Fotbal : kondiční trénink*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 220 s. ISBN 80-247-0821-3.

SANDERSON, M. *Soft Tissue Release*. [s.l.] : Copyright Corpus Publishing, 2000. 110 s. ISBN 1-903333-00-8.

STACKEOVÁ, D. *Fitness programy teorie a praxe*. 2.vyd. Praha: Galén, 2008. 208 s. ISBN 978-80-7262-541-3.

ŠTUMBAUER, J. *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. 1.vyd. České budějovice: Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích, 1989. 85 s. 112-01-0032.

VOLPI, P., et al. *Football Traumatology*. Italy: Springer-Verlag Italia, 2006. 419 s. ISBN 978-88-470-0418-4.

VOTÍK, J. *Fotbal : trénink budoucích hvězd*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. 140 s. ISBN 80-247-0463-3.

VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B"*. 2.vyd. Praha: Olympia, a. s., 2005. 264 s. ISBN 27-070-2005.

VOTÍK, J. a ZALABÁK, J. *Trenér licence "C"*. 1.vyd. Praha: Olympia, a. s., 2007. 128 s. ISBN 27-049-2007.

Seznam příloh

Příloha 1: Vstupní testování hráče č. 1

Příloha 2: Vstupní a výstupní testování hráče č. 2

Příloha 3: Vstupní a výstupní testování hráče č. 3

Příloha 4: Vstupní a výstupní testování hráče č. 4

Příloha 5: Vstupní a výstupní testování hráče č. 5

Příloha 6: Vstupní a výstupní testování hráče č. 6

Příloha 7: Vstupní a výstupní testování hráče č. 7

Příloha 8: Vstupní a výstupní testování hráče č. 8

Příloha 9: Vstupní a výstupní testování hráče č. 9

Příloha 10: Vstupní a výstupní testování hráče č. 10

Příloha 11: Vstupní a výstupní testování hráče č. 11

Příloha č. 1

Hráč č.1 (vstupní testování)

Věk…29. Váha…75 kg Výška…179 cm BMI…23

Nejčastější zranění: enthesopathie pately, posun ploténky v oblasti bederní páteře, operace klíční kosti a ramene.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 17°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nejsou zkrácené.	- koleno se nevyklání zevně, spočívá na podložce, nezvedá se, trup je vzpřímen.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 35°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae l.	Jsou zkrácené.	- je zkrácen iliopsoas, stehno visící končetiny směřuje šikmo vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 10 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Je oslaben.	- ke konci intervalu dochází k mírnému třesu.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka - **5/2 – dokonalé držení těla**

Příloha č. 2

Hráč č. 2 (vstupní testování)

Věk …30 Váha…99 kg Výška…181 cm BMI …30

Nejčastější zranění: distorze kotníků, přetržení kříž vazu v pravém koleni, svalové semiruptury

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Nejsou zkrácené.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 20°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nejsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 90°
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 40°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení ani přednožení, koleno se nezvedá vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- bederní sval je zkrácen jednostranně, při úklonu vlevo neprochází olovnice gluteální rýhou, při úklonu vpravo ano.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- při úklonu hlavy se ramena nezvedají k uším, krční prohnutí není zvětšené, horní úhly lopatek se nezvedají vzhůru.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Je oslaben.	- v konci intervalu se dostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **- 6/1 – dobré držení těla**

Hráč č. 2 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Nejsou zkrácené.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 20°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nejsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 90°
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 40°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení ani přednožení, koleno se nezvedá vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- bederní sval je zkrácen jednostranně, při úklonu vlevo neprochází olovnice gluteální rýhou, při úklonu vpravo ano, hybnost zlepšena, ale sval je stále zrkácen.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- při úklonu hlavy se ramena nezvedají k uším, krční prohnutí není zvětšené, horní úhly lopatek se nezvedají vzhůru.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Není oslaben.	- v konci intervalu se nedostavil svalový třes, svalová síla břišních svalů zlepšena.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Příloha č. 3

Hráč č. 3 (vstupní testování)

Věk…21. Váha…69 kg Výška…175 cm BMI…23

Nejčastější zranění: distenze hlezenního kloubu, čéšková chondropathie.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 13°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Je zkrácen.	- flexe v kyčelním kloubu dosahuje 60°, koleno ležící nohy se odlepuje od podložky, svaly jsou velmi zkrácené.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 35°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkrácené.	- dolní končetina se vychyluje stranou do unožení, koleno se nadzvedává z podložky směrem vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Jsou zkrácené.	- při ohnutém předklonu se čelo vzdaluje od stehen 25 cm, páteř se neodvíjí plynule v oblouku.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- lokty obou rukou se ve vzpažení dotýkají podložky
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Je oslaben.	- tělo není drženo zpříma, bok se vychyluje stranou, horní část těla se uklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- již v začátku intervalu se dostavuje svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Jsou oslabené.	- není výdrž v předpažení horní končetiny 10 sekund, dochází k elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Jsou oslabené.	- trup není držen rovně, dochází k záklonu hlavy, není výdrž 10 s

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **- 10/1 – dobré držení těla**

Hráč č. 3 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 13°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Je zkrácen.	- flexe v kyčelním kloubu dosahuje 70°, flexe zlepšena od začátku absolvování kompenzačního programu o 10°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 35°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- dolní končetina se nevychyluje stranou do unožení, koleno se nezvedává z podložky směrem vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při ohnutém předklonu se čelo vzdaluje od stehen 15 cm.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky prochází gluteální rýhou.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- lokty obou rukou se ve vzpažení dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Je oslaben.	- tělo není drženo zpříma, bok se vychyluje stranou, horní část těla se uklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- během intervalu se nedostavil svalový třes, poloha je držena správně.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- je výdrž v předpažení horní končetiny 10 sekund, nedochází k elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je držen rovně, nedochází k záklonu hlavy, je výdrž 10 sekund.

Příloha č. 4

Hráč č. 4 (vstupní testování)

Věk…21 Váha…92 kg Výška…198cm BMI…23

Nejčastější zranění: nejsou

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 11°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácen.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 60°, koleno natažené nohy se odlepuje od podložky
Adduktory stehna	Nejsou zkráceny.	- úhel při roznožení dosahuje 40°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkráceny.	- noha se vychyluje do unožení a přednožení.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkráceny.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- sval je velmi zkrácen, při úklonech neprochází olovnice zpuštěná z podpažní jamky gluteální rýhou
M. pectoralis	Nejsou zkráceny.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkráceny.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Je oslaben.	- sval je mírně oslaben, ke konci intervalu při zanožení se dostavil svalový třes.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- ihned v počátku intervalu se dostavuje svalový třes, velké problémy s udržením pozice.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **- 10/2– dobré držení těla**

Hráč č. 4 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 11°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 70°, koleno natažené nohy se již jen mírně odlepuje od podložky, zlepšení o 10° ve flexi kyčelního kloubu.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 40°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae l.	Nejsou zkrácené.	- noha se již nevychyluje do unožení a přednožení.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkráceny.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- při úklonech neprochází olovnice zpuštěná z podpažní jamky gluteální rýhou, mírné zlepšení.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- v intervalu při zanožení se nedostavil svalový třes.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- v intervalu se nedostavuje svalový třes, pozice je držena správně.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek.

Příloha č. 5

Hráč č. 5 (vstupní testování)

Věk…29. Váha…89 kg Výška…181cm BMI…27

Nejčastější zranění: distenze hlezenního kloubu, zlomenina klíční kosti.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 18°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nejsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 90°
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení ani přednožení, koleno se nezvedá vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 12 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou při úklonu vpravo, jednostranné zkrácení
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Je oslaben.	- mírné oslabení, ke konci intervalu dochází k mírnému třesu.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **– 8/2– dobré držení těla**

Hráč č. 5 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 18°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nejsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 90°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení ani přednožení, koleno se nezvedá vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 12 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou při úklonu vpravo, jednostranné zkrácení zůstává, olovnice se ale velmi přibližuje normálu, velké zlepšení
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Není oslaben.	- při intervalu nedochází k třesu.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Příloha č. 6

Hráč č. 6 (vstupní testování)

Věk…21. Váha…80 kg Výška…183 cm BMI…24

Nejčastější zranění: distenze hlezenního kloubu, zlomenina klíční kosti.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 12°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 50°, dochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy, bedra se odlepují od podložky.
Adduktory stehna	Jsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 30°, při roznožení se bedra odlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkrácené.	- noha se vychyluje do unožení.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Jsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 20 cm, páteř se nerozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou při úklonu vlevo, jednostranné zkrácení.
M. pectoralis	Jsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty nedotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- během intervalu se nedostavil žádný svalový třes, poloha je držena správně.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **– 8/2– dobré držení těla**

Hráč č. 6 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 12°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 80°, zlepšení po absolvování kompenzačního programu o 30°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 40°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15cm.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky prochází gluteální rýhou.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- během intervalu se nedostavil žádný svalový třes, poloha je držena správně.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Příloha č. 7

Hráč. č. 7 (vstupní testování)

Věk…21. Váha…68 kg Výška…185 cm BMI…20

Nejčastější zranění: distenze hlezenního kloubu, zlomenina klíční kosti.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 19°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 70°, dochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení, stehno visící končetiny směřuje svisle vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 10 cm.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou při úklonu vlevo, jednostranné zkrácení
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Je oslaben.	- při zanožení jednonož, není splněna výdrž 20 sekund, dochází ke svalovému třesu.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- během intervalu se nedostavil žádný svalový třes, poloha je držena správně.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Jsou oslabeny.	- trup není v pozici držen rovně, dochází k záklonu hlavy a elevaci lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **– 11/2– vadné držení těla**

Hráč č. 7 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 19°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 80°, zlepšení od začátku kompenzačního tréninku o 10°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje do unožení, stehno visící končetiny již nesměřuje svisle vzhůru.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 10 cm.
M. quadratus lumborum	Nejsou zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky prochází gluteální rýhou.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- již nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund, nedochází ke svalovému třesu.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- během intervalu se nedostavil žádný svalový třes, poloha je držena správně.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, nedochází k záklonu hlavy a elevaci lopatek

Příloha č. 8

Hráč č. 8 (vstupní testování)

Věk…23 Váha…74kg Výška…184cm BMI…22

Nejčastější zraněn: distenze hlezenního kloubu

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 10°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 70°, koleno natažené nohy se odlepuje od podložky
Adduktory stehna	Jsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 30°, bedra se odlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae l.	Jsou zkrácené.	- noha se vychyluje zevně a do přednožení.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkráceny.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- při úklonech prochází olovnice zpuštěná z podpažní jamky gluteální rýhou
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skap.	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- sval není oslaben, při zanožení se nedostavil svalový třes, interval byl splněn.
M. gluteus medius	Je oslaben.	- tělo není drženo zpříma, bok se vychyluje stranou, horní část těla se uklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- ke konci intervalu se dostavuje svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Jsou oslabené.	- výdrž v předpažení horní končetiny není 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **– 8/2– dobré držení těla**

Hráč č. 8 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 10°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 75°, koleno natažené nohy se již méně odlepuje od podložky, zlepšení o 5°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, bedra se neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- noha se nevychyluje zevně a do přednožení.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- při úklonech prochází olovnice zpuštěná z podpažní jamky gluteální rýhou
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- sval není oslaben, při zanožení se nedostavil svalový třes, interval byl splněn.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo se je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- ke konci intervalu se již nedostavuje svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Nejsou oslabené.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Příloha č. 9

Hráč č. 9 (vstupní testování)

Věk…28. Váha…84 kg Výška…183 cm BMI…24

Nejčastější zranění: distenze hlezenního kloubu, zlomenina klíční kosti, svalové distenze.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 12°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 70°, dochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy, bedra se odlepují od podložky.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkrácené.	- koleno visící nohy se zvedá mírně vzhůru, noha se současně vytáčí zevně.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou, sval je hypermobilní.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- během intervalu se dostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **– 8/1– dobré držení těla**

Hráč. č. 9 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 15°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 80°, dochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy již méně, zlepšení o 10°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- koleno visící nohy se nezvedá mírně vzhůru, noha se současně nevytáčí zevně.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou, sval je hypermobilní.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Nejsou oslabené.	- během intervalu se nedostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Příloha č. 10

Hráč č. 10 (vstupní testování)

Věk…31 .Váha…95 kg Výška…182 cm BMI…24

Nejčastější zranění: operace menisku na pravé noze

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 10°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 50°, dochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy, bedra se odlepují od podložky.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkrácené.	- koleno visící nohy se zvedá mírně vzhůru, noha se současně vytáčí zevně.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou, sval je hypermobilní.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Je oslaben.	- při zanožení jednonož není splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky, dostavuje se svalový třes.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- během intervalu se dostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka **– 9/2– dobré držení těla**

Hráč. č. 10 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 10°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 70°, došlo ke zlepšení o 20°.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Nejsou zkrácené.	- koleno visící nohy se nezvedá vzhůru, noha se současně nevytáčí zevně.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Nejsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 15 cm, páteř se rozvíjí plynule.
M. quadratus lumborum	Není zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou, sval je hypermobilní.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Jsou zkrácené.	- dochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky, nedostavuje se svalový třes.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- v konci intervalu se dostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Nejsou oslabené.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek

Příloha č. 11

Hráč č. 11 (vstupní testování)

Věk…26. Váha…80 kg Výška…180 cm BMI…25

Nejčastější zranění: distenze hlezenního kloubu.

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 14°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Jsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 80°, dochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy, bedra se odlepují od podložky.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasiae latae	Jsou zkrácené.	- koleno visící nohy se zvedá mírně vzhůru, noha se současně vytáčí zevně.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Jsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 25 cm.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou při úklonu vlevo.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- ihned v započetí intervalu se dostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek.

Klasifikace držení těla dle Jaroše a Lomíčka - **5/1 – dokonalé držení těla**

Hráč č. 11 (výstupní testování)

Svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení

M. triceps surae	Není zkrácen.	- úhel při výkroku přesahuje pravý úhel o 14°.
Zadní svaly stehenní – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nejsou zkrácené.	- úhel v kyčelním kloubu při přednožení dosahuje 90°, nedochází ke krčení v kolenním kloubu natažené nohy, bedra se neodlepují od podložky.
Adduktory stehna	Nejsou zkrácené.	- úhel při roznožení dosahuje 45°, při roznožení se bedra neodlepují od podložky.
Flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris,. m. tensor fasciae l.	Nejsou zkrácené.	- koleno visící nohy se nezvedá vzhůru, noha se současně nevytáčí zevně.
Hluboké svaly zádové – skupina dlouhých sv. longitudinálních, krátké svaly intersegmentární	Jsou zkrácené.	- při předklonu hlavy se vzdaluje čelo od stehen 20 cm.
M. quadratus lumborum	Je zkrácen.	- olovnice zpuštěná z podpažní jamky neprochází gluteální rýhou při úklonu vlevo, došlo k zlepšení, ale neustále je sval zkrácen.
M. pectoralis	Nejsou zkrácené.	- v lehu při vzpažení pokrčném se lokty dotýkají podložky.
Svaly na zadní straně a po stranách krku – horní část m. trapezius, m. levator skapulae	Nejsou zkrácené.	- nedochází ke zvedání ramen při úklonu stranou.

Svaly s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus	Není oslaben.	- při zanožení jednonož, je splněna výdrž 20 sekund bez odtažení pánve od podložky.
M. gluteus medius	Není oslaben.	- tělo je drženo zpříma, bok se nevychyluje stranou, horní část těla se neuklání.
Břišní svaly	Jsou oslabené.	- v konci intervalu se dostavil svalový třes.
Dolní fixátory lopatek	Není oslaben.	- výdrž v předpažení horní končetiny je 10 sekund bez elevace lopatek a třesu.
Hluboké svaly zádové	Není oslaben.	- trup je v pozici držen rovně, bez záklonu hlavy a elevace lopatek.