

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**PŘÍPRAVA A KOMPENZACE KRITICKÝCH SVALOVÝCH
SKUPIN NA ÚROVNI VÝKONNOSTNÍHO FOTBALU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jakub Diviš

Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Luboš Charvát

Plzeň, 2013

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

V Plzni, 30. dubna 2013

.....
vlastnoruční podpis

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu Mgr. Lubošovi Charvátovi za jeho rady, metodickou pomoc a vedení při tvorbě této práce. Naše spolupráce pro mě osobně byla velice příjemná a hlavně přínosná.

OBSAH

Úvod	3
1 CHARAKTERISTIKA FOTBALU	5
1.1 HISTORIE FOTBALU	5
1.2 STRUČNÁ PRAVIDLA	5
1.3 TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA	7
2 FYZIOLOGIE FOTBALU	9
3 POHYBOVÝ SYSTÉM	11
3.1 KOST	11
3.2 PÁTEŘ	11
3.3 KOSTRA	11
3.4 KLOUB	12
3.5 SVAL	12
4 SVALOVÁ SOUSTAVA	13
4.1 TONICKÉ SVALY	13
4.2 FÁZICKÉ SVALY	16
5 SVALOVÉ DYSBALANCE	17
5.1 DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM	18
5.2 HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM	23
6 HYBNÝ STEREOTYP	25
7 FOTBALOVÁ KINEZE	27
7.1 BĚH	27
7.2 STŘELBA NÁRTEM	28
7.3 VÝSKOK S ROZBĚHEM	30
8 ZKRÁCENÉ A OCHABLÉ SVALY FOTBALISTŮ	31
9 KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ	33
9.1 UVOLŇOVACÍ CVIČENÍ	35
9.2 PROTAHOVACÍ CVIČENÍ	35
9.3 POSILOVACÍ CVIČENÍ	35
10 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	36
10.1 CÍL PRÁCE	36
10.2 ÚKOLY	36
11 METODIKA PRÁCE	37
11.1 ROZSAH PLATNOSTI	37
11.2 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO TÝMU – TJ DDM STARÁ ROLE	37
11.3 APLIKOVANÁ BATERIE CVIKŮ	37
11.4 POUŽITÉ SVALOVÉ TESTY	37
11.5 APLIKOVANÉ PROTAHOVACÍ CVIKY	40
11.6 APLIKOVANÉ POSILOVACÍ CVIKY	46
11.6.1 Modifikovaný posilovací cvik	48
11.7 DOTAZ K HRÁČŮM	50
12 VÝSLEDKY A DISKUSE	51
12.1 KLOUBNÍ ROZSAH	51
12.2 SÍLA BŘIŠNÍHO SVALSTVA	53
12.3 ZRANĚNÍ HRÁČŮ	54
ZÁVĚR	56
RESUMÉ	57

SEZNAM LITERATURY	58
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	59

Úvod

Téma mé bakalářské práce jsem si záměrně zvolil takové, abych mohl naplno využít svého zájmu o lidské svaly a fotbal. Toto téma je mi velice blízké z důvodu mojí aktivní fotbalové kariéry. Hraji fotbal celý život a prošel jsem si mládežnickými kategoriemi na závodní úrovni. V dorosteneckém věku jsem se dostal do Plzeňské Viktorky, kde jsem hrál nejvyšší dorosteneckou soutěž. V tomto klubu jsem také působil v juniorském týmu („B“ muži), kde jsem pravidelně nastupoval v České fotbalové lize (3. liga). Vždy jsem se věnoval všem sportům, ale v této době jen fotbalu.

Ve věku 22 let jsem měl možnost nastoupit na několik tréninků s „A“ týmem, který hraje nejvyšší fotbalovou českou soutěž Gambrinus Ligu. Na druhém tréninku jsem nemohl z důvodu pálení a velké pichlavé bolesti svalu dotrénovat. Po vyšetření, které proběhlo za dva dny pomocí sonografie, mi byla zjištěna díra ve svalu m. biceps femoris (dvojhlavý sval stehenní, který se nachází na zadní straně stehna) o velikosti 8mm na šířku a 15mm na délku. Toto zranění mi znemožnilo vykonávat fotbalovou činnost po dobu 8 měsíců. Během této doby jsem nastoupil na vysokou školu, kde jsem zjistil, že studovat sport mě naplňuje více než provozovat jen fotbal. Zpětně mohu říci, že toto zranění bylo koncem mé profesionální a vrcholové kariéry ve fotbale. Touto zkušeností jsem bezpochyby ovlivněn a právě díky ní jsem našel zálibení ve studiu sportu a lidského těla. Během studia jsem si velice oblíbil znalosti o svalech a právě skloubení svalů s fotbalem dalo vzniku mého tématu.

Obecné a základní informace o tréninku fotbalu má většina lidí. Detailní informace, které mohou jakéhokoliv sportovce (nejen fotbalistu) ovlivnit v oblasti kondice, síly, rychlosti a také především kloubního rozsahu, nemá dostatek lidí pohybujících se ve fotbalovém prostředí a hlavně v nižších soutěžích. K posunutí se na vyšší úroveň ve sportu je zapotřebí také určitá forma a dávka informací. Lidské tělo je velice důmyslný stroj, který je schopný podávat neskutečné výkony, ale maximálních výkonů dosáhne důkladným a poctivým tréninkem nebo ve stavu ohrožení života. Samozřejmě preferuji první z možností, a proto se chci věnovat takovému směru tréninku, aby hráč mohl být silnější v soubojích, rychlejším atletem a hlavně, aby nebyl limitován zkrácením některých svalů či dokonce celých svalových skupin.

Poslední 3 roky jsem na sobě začal pracovat v oblasti svalových dysbalancí a také aktivně a pravidelně posilovat. Tyto 3 roky hraji na úrovni krajského přeboru střídavě s divizí. Zhruba po roce individuálního tréninku při studiu jsem si uvědomil, že má výkonnost začala v zápasech prudce stoupat. Zjistil jsem sám na sobě, že individuálně zaměřené protahování a posilování má obrovský vliv na výkonnost. Ve sprintu na 100m jsem zrychlil o 0,7 vteřiny, v soubojích jsem se stal pevnějším a minulou sezonu jsem se stal nejlepším střelcem karlovarského kraje s počtem 38 vstřelených branek. Tuto změnu jsem si uvědomil a chtěl jsem se více dopodrobna věnovat kompenzačnímu cvičení, kterému přisuzuji společně s posilováním toto rapidní zlepšení. Můj osobní pokus jsem si chtěl ověřit i na dalších lidech a tak jsem se rozhodl vypracovat bakalářskou práci na toto téma a pokoušet se o pozitivní změnu také v terénu.

Inspirován svým zraněním a následným tréninkem mám v plánu vytvořit specifickou baterii kompenzačních cviků, kterou chci aplikovat na hráče výkonnostního fotbalu a ovlivňovat jím kritické svalové skupiny. Abych mohl zjistit účinnost tohoto cvičení na cílovou skupinu, budu muset udělat vstupní a výstupní měření, které bude před a po přípravném období. Časové období mezi měřeními bude vyplněno aplikováním kompenzačního cvičení na cílovou skupinu mužů, u kterých budu předpokládat zkrácené posturální svaly, ochablé fázické svaly, chybné pohybové vzorce a tím i vzniklé svalové nerovnováhy. Práci mohu rozdělit na teoretickou, kde se budu snažit sepsat co nejvíce platných a užitečných informací a praktickou, což bude má snaha posunout mé spoluhráče co nejbližší k harmonické tělesné vyváženosti.

Tato práce by mohla také sloužit jako pomocná informace pro trenéry, či hráče fotbalu, kteří by měli vlastní potřebu řešit svalové dysbalance a náchylnost ke svalovým zraněním v praxi. Tento text slouží jako souhrn nejdůležitějších informací o fotbale, tělesné konstituci, fyziologických procesů při hře, druzích svalů a svalových partií, hybných stereotypch, svalových smyčkách a také jako návod, které cviky a jak je hlavně správně vykonávat.

Od své práce očekávám spojení teorie s praxí v oblasti kompenzačního cvičení jako součásti tréninkového procesu. Z výsledků si lze udělat vlastní závěry pro individuální zařazení tohoto cvičení do praxe.

1 CHARAKTERISTIKA FOTBALU

Fotbal je kolektivní, míčová, kopací hra, která patří v naší zemi k nejoblíbenějším a nejrozšířenějším hrám a celosvětově je nejpopulárnějším sportem. Přibližně se mu věnuje 240 milionů hráčů a z toho 40 milionů žen. Dělí se na několik výkonnostních úrovní. Nesoutěžní i soutěžní amatérská úroveň, výkonnostní, poloprofesionální a profesionální. V profesionální sféře se v dnešní době pohybuje veliké množství financí a tento sport jako takový má stále větší tendenci ke komercializaci. V nižších soutěžích je funkce fotbalu spíše zábavná a slouží jako aktivní odpočinek.

Fotbal je branková hra, která probíhá podle určitých zákonitostí a pravidel. Jde vlastně o utkání dvou kolektivů snažících se uskutečnit základní úkoly ve hře vedoucí k vítězství. Jde o to dostat míč co nejčastěji a všemi dovolenými způsoby do branky soupeře, na druhé straně je snaha zabránit soupeři všemi dovolenými způsoby, aby dosáhl stejného efektu.

1.1 HISTORIE FOTBALU

„Nejstarší zprávy o míčových hrách, ze kterých přirozeným vývojem postupně vznikl fotbal, jsou z Číny z doby asi 3000 let př. n. l. Další prameny pocházejí z Japonska (500–600 let př. n. l.), ze starého Egypta a samozřejmě se hry podobné fotbalu hrály ve starém Řecku, v římském impériu a byly oblíbeny u Mayů a Aztéků.“ (Votík 2003, s. 10)

Fotbal vznikl přirozeným skloubením několika míčových her z různých částí naší planety. Jedny z prvních záznamů o hrách podobných fotbalu se datují do období asi 3000 let před naším letopočtem. Naprosto přesný prapůvod fotbalu není známý. Aktuální pojetí fotbalu s jedenácti hrajícími hráči v ohraničeném poli pochází z 19. Století z Velké Británie. Na našem území, v Čechách a na Moravě, se rozmohlo hraní fotbalu koncem 19. Století.

1.2 STRUČNÁ PRAVIDLA

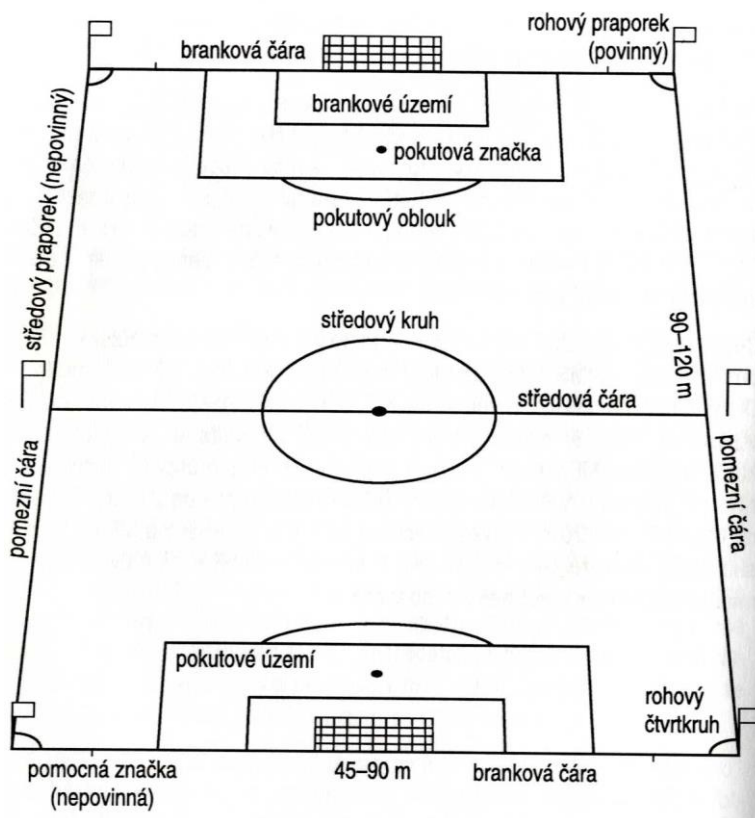
Ve fotbalovém utkání stojí proti sobě dva týmy. Každý tým musí mít v poli 11 hrajících hráčů. Jeden hráč je určen k chytání a nazýváme ho brankářem. Během utkání mohou být vystřídáni maximálně tři libovolní hráči. Minimální počet hráčů, při kterém lze dohrát utkání je sedm. Pokud počet hráčů klesne pod tuto úroveň díky tzv. vykartování (hráč může dostat za fauly a nespportovní chování žlutou a poté červenou kartu a může být

vyločen ze hry) nebo dojde ke zranění jednoho či více hráčů a není už koho střídat, pak není možné v zápase pokračovat.

Hraje se míčem, který musí být kulatý a správně veliký. Jediný, kdo se může míče dotýkat rukama je brankář, ale jen ve svém pokutovém území. Ještě se vyskytuje jeden případ, kdy lze hrát rukou, a to v případě autového vhadzování z postranní čáry do hřiště. Aut vhadzuje do hřiště hráč toho týmu, který nevykopl či nedostal jiným dovoleným způsobem míč ze hřiště.

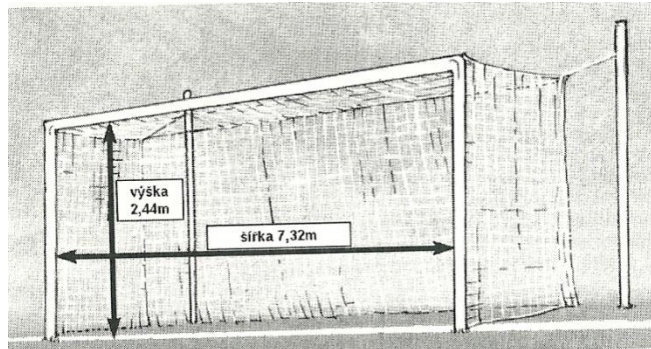
Zápas má dva poločasy po 45 minutách, které jsou odděleny poločasovou přestávkou trvající 15 minut. Vítězem utkání se stane ten tým, který vsítíl (dovoleným způsobem, jakoukoliv částí těla kromě paží a rukou) více gólů do soupeřovy branky. Pokud je počet branek shodný nazýváme tento stav utkání remízou.

Tento sport se musí hrát na specifickém hřišti, které má určité podmínky. Jedna z hlavních podmínek je, že hřiště by mělo mít obdélníkový tvar. Brankové čáry jsou kratší než pomezí čáry. Hřiště je dlouhé od 90 metrů do 120 metrů a jeho šířka se pohybuje od 45 metrů do 90 metrů.



Obrázek 1 Hrací plocha (Votík 2003, s. 12)

Branky, které jsou zakotveny na opačných stranách hřiště, mají dle Kureše (2007) rozměry 7,32 metru na šířku a 2,44 metru na výšku.



Obrázek 2 Fotbalová branka (Kureš 2007, s. 14)

1.3 TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA

Tréninková jednotka ve fotbalu trvá cca 90 minut. V nižších soutěžích se trénuje jednofázově většinou 2x – 4x týdně a koná se jeden zápas o víkendu. Záměrně uvádím toto rozmezí četnosti tréninků s ohledem na soutěže, tréninkovou morálku či jen různé druhy povolání amatérských hráčů. Každý tým je specifický a složený z různých lidských bytostí a proto nemusí být počet tréninků stejný ve všech klubech. Obecně se počet tréninkových jednotek pohybuje od dvou jednofázových v nejnižších soutěžích až k šesti vícefázových v profesionálních ligách.

Tréninková jednotka je obecně rozdělena do čtyř částí

- ✓ Úvodní
- ✓ Průpravná (přípravná)
- ✓ Hlavní
- ✓ Závěrečná

Úvodní část tréninkové jednotky slouží spíše jako informační vstup do tréninku, kdy trenér seznámí své svěřence s obsahem tréninku.

Další částí **průpravná** část, která slouží jako příprava na pozdější zátěž. Začíná se zahřátím pomocí pohybové činnosti prováděné mírnou intenzitou. Hybný a nervový systém se tímto harmonicky připravuje na tréninkové zatížení. Po připravení svalstva následuje protahovací cvičení, které by mělo obsahovat důležité cviky pro důkladné protažení zatěžovaných svalových partií. Poté přichází na řadu dynamická činnost za

účelem přípravy vnitřních orgánů na zátěž. Na závěr této části se u dynamické činnosti zvýší intenzita a tím se dokončí příprava funkčních složek organismu na zatížení.

V **hlavní** části dochází ke stěžejnímu zatížení. Organismus je odpočatý, ale zároveň připravený. Mohou být zařazeny některé z těchto činností podle Votíka (2003):

- ✓ koordinačně náročné činnosti
- ✓ rozvoj rychlostních schopností (starty, sprinty)
- ✓ rozvoj explozivně silových schopností (skoky)
- ✓ rozvoj krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé vytrvalosti
- ✓ rozvoj dynamicko-silově-vytrvalostních schopností
- ✓ nácviky techniky
- ✓ ověřování a zdokonalování zvládnutých dovedností
- ✓ nácvik útočných a obranných kombinací
- ✓ nácvik rozestavení mužstva (herní systémy)

V **závěrečné** části přichází na řadu zklidnění organismu, kdy je na programu pohybová aktivita menší intenzity např. vyklusání. Následuje prostor pro protahovací a kompenzační cvičení. Tato část je velice často opomíjena a díky tomu dochází dlouhodobě ke svalovým potížím v podobě zkracování svalstva (nejčastější jev u fotbalistů).

„Obsah sportovního tréninku tvoří v převážné míře pohybové činnosti. Jejich úkolem je působit na organismus hráče komplexně i diferencovaně a vyvolat v něm procesy vedoucí ke zvyšování sportovní výkonnosti.“ (Horský, Kačáni 1980, s. 15)

2 FYZIOLOGIE FOTBALU

Pokud se chceme podívat na fotbal z pohledu fyziologie, zjistíme, že při něm dochází k různým pohybovým aktivitám. Jde o frekventované střídání sprinterských výkonů, které je vyplňováno klusem a také chůzí. Sprinty trvají několik sekund. Dále sem patří také změny směru, výskoky, akcelerace, střelba a hra hlavou. Tyto vyjmenované prvky jsou velice intenzivní a v utkání hrají důležitou roli. Mohli bychom se domnívat, že právě tyto elementy rozhodují důležité okamžiky v utkání a rozhodují jej.

„Výsledky posledních analýz utkání nejlepších světových mužstev dokazují, že hráči v průběhu utkání překonají v závislosti na jejich místě v sestavě přibližně 9000–13 000 m. Z toho např. hráč středové řady absolvuje přibližně 4800–5200 m chůzí, 3100–3700 m klusem, 2200–2800 m rychlým během a 900–1300 m sprintem. Délka sprintů je nejčastěji 16–30 m (cca 30–40krát za utkání).“ (Votík 2003, s. 16)

Fotbalista během hry uběhne v průměru 11 kilometrů, ze kterých náleží přibližně 40% chůzi, 28% klusání, 21% rychlému běhu a 9–10% sprintu. Zbyteková procenta pohybu jsou přiřazována přirozenému pohybu během různých herních akcí. Úseky konané sprintem jsou většinou dlouhé 16 metrů a více. Zhruba každých 90 sekund se opakují po dobu celého utkání. Při sprintech se zvyšuje objem spotřebovávaného kyslíku a hodnoty tepové frekvence vystoupají až k maximálním hodnotám 180–200 tepů za minutu (tento údaj je individuální, protože každý má jinou hodnotu maximální tepové frekvence). U běhů s nižší intenzitou nedochází k tak veliké spotřebě kyslíku a také hodnoty tepové frekvence nejsou tak vysoké, pohybují se řádově mezi 150–160 tepy za minutu. Během výkonu se zvyšuje u fotbalistů koncentrace laktátu v krvi. K tomu dochází při opakovaném intenzivním úsilí, kdy organismus nestačí kvalitně odplavovat odpadní látky vzniklé z energetického krytí. Jako subjektivní pocit se u hráče projevuje ztuhlost, těžkost nebo něco mezi pálením a tlačáním ve svalech. Je to neschopnost kvalitně pokračovat v pohybu či výkonu. Během utkání se vyskytují také pasáže, kdy si hráči mohou odpočinout a často se stává, že právě tyto pocity zakyselení svalů (hlavně stehy) odezní po lehkém běhu, vyklusání a protřepání nohou. Během zápasu dochází k aerobnímu hrazení energie (za přístupu kyslíku) a dost často se hráč pohybuje v tzv. smíšené zóně. To je stav, kdy organismus pracuje za přístupu kyslíku, ale úsilí a výkonu už je tolik, že se nestačí naprosto dokonale a rychle odplavovat laktát.

Svalová fyziologie hráčů velice připomíná atleta v běhu na 400–1500 metrů, ale jsou zde určité rozdíly zapříčiněné acykličností běhu. Fotbalistům se také díky specifické zátěži vyvinulo sportovní srdce, které je schopné pracovat až 2x efektivněji než u netrénovaného jedince. Tepová frekvence v klidu může být 50 tepů za minutu i méně, vše je zase záležitost individuality. Když jsem zmínil srdce, nemohu zapomenout na neméně důležitý orgán a tím jsou plíce. I na tento orgán působí adaptační mechanismus. Díky velkému výkonu svalstva a orgánů je kladen veliký důraz na okysličování. Dýchání při sportu je nejdůležitější činností pro organismus, protože to je jediný způsob, jak můžeme ovlivňovat vnitřní prostředí organismu. Plíce se přizpůsobily a tato změna se projevuje v měřitelné podobě jako tzv. vitální kapacita plic. To je objem vzduchu, který je možno na jeden nádech vdechnout a vydechnout. U běžné populace je tato hodnota menší, u fotbalistů činí 5–6 litrů. Samozřejmě jsou i sporty, jako např. běžecké lyžování, plavání či potápění, kde je tato hodnota u sportovců vyšší.

Každý sport má své typické dysbalance a ani fotbal není výjimkou. U hráčů fotbalu se často objevují předdimenzované dolní končetiny, které bývají také zkrácené. Mají širší stehna a lýtka, někdy také široký hrudník díky zvětšeným plícím. V závislosti na postu hráče se může také měnit podíl rychlých a pomalých svalových vláken. Vše je velice individuální např. útočník bude mít větší poměr rychlých vláken než hráč na postu defenzivního záložníka nebo středního záložníka.

3 POHYBOVÝ SYSTÉM

Pohybový systém tvoří kosterní soustava a svaly.

3.1 KOST

„Kost je z mnoha hledisek jedním z nejpevnějších materiálů, jaké kdy příroda stvořila. Pevnost kostí je čtyřikrát větší než pevnost betonu, odolností vůči zátěži se kost vyrovná hliníku“ (Hořejší, Prah 1991, s. 28)

Kost je velice pevná a živá struktura, která slouží jako výztuha lidského těla. Má schopnost regenerovat a přizpůsobovat se vnějším vlivům. Za svou pevnost vděčí bílkovinám a minerálům, které tvoří její pružnou tkáň. Skoro dvě třetiny kosti jsou tvořené sloučeninami vápníku a fosforu, které jí zajišťují tvrdost a tuhost. Zbylou třetinou kosti tvoří elastická bílkovina zvaná kolagen. V dutinách velkých kostí nalezneme dřev, která slouží jako továrna erytrocytů (červených krvinek).

3.2 PÁTEŘ

Páteř člověka připomíná svým dvojitým prohnutím písmeno S. Jejím hlavním úkolem je udržovat vzpřímenou polohu člověka a v neposlední řadě ochraňovat nervovou soustavu. To je nesmírně důležitý úkol, protože svým tvarem a držením dává fyziologickou podporu mnoha orgánům. Dalo by se říci, že fyziologický a zdravý tvar páteře napomáhá orgánům ve správném fungování. Je tvořena obratli, které nejsou stejné a mají svá specifika pro každou část páteře. Rozeznáváme 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 3–5 kostrčních obratlů. Obratle v křížové oblasti věkem srůstají v kost křížovou, kostrční zase v kostrč. Ta nemá v našem těle žádnou funkci. Je pravděpodobně pozůstatkem někdejšího ocasu.

3.3 KOSTRA

Kostra je základnou lidského těla, na kterou se upínají svaly a tvoří opěrné páky pro vykonávání práce svalů. Pod její ochranou jsou životně důležité orgány. Jak jsem již zmínil, kosti produkují krvinky z kostní dřevě i minerální látky ze zásob kostí. Reaguje aktivně na potřeby svého vlastníka. V dětství roste rychle a přizpůsobuje se vnějším podmínkám a našemu životnímu stylu. Nejvíce se posilují oblasti kostry, kterou využíváme při sportu nebo jiném fyzickém úsilí.

Jejím nejdůležitějším úkolem je opěrná funkce. Naše tělo je udržováno ve vzpřímené poloze díky kostře a svalům. Člověk není jen tvor stojící, ale také se aktivně pohybuje. Proto je to v kostře řešeno tak, že v místech setkání kostí jsou klouby.

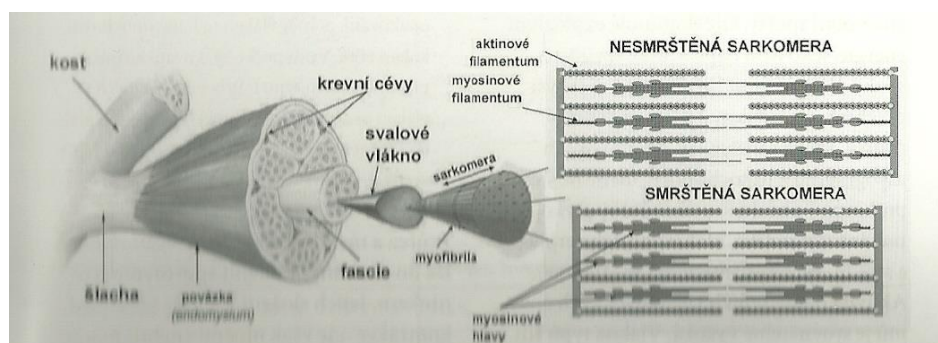
3.4 KLOUB

Příroda zkonstruovala v místech setkávání kostí spoje zvané klouby. Tyto klouby jsou udržované pohromadě pomocí kloubních vazů (ligament) a jsou stále promazávané synoviální tekutinou, aby nedocházelo k opotřebenosti styčných ploch pomocí tření. Na konci kostí se vyskytuje hmota zvaná chrupavka. Ta chrání konce kostí a zamezuje zbytečnému tření a tlumí nárazy v kloubech. Volnost pohybu zajišťuje tzv. kloubní dutina. Kloubní vazy společně s kostmi tvoří do určité míry zábranu proti vykloubení.

3.5 SVAL

Sval je velice elegantní tělesná komponenta, která nám umožňuje pohyb. Je základní funkční jednotkou svalové soustavy. Je tvořen svalovými vlákny a s kostmi jsou svaly spojeny šlachami. Sval vypadá jako jeden celek, ale je složen ze spousty svazků svalových vláken. Každé z těchto vláken je samostatnou jednotkou, která se dělí ještě na menší vlákna. Záměrně chci dodat, že se věnuji příčně pruhovanému svalstvu, jedinému ze tří typů, které můžeme ovládat vůlí. Další dva typy jsou hladké (aktivní složka vnitřních orgánů) a srdeční svalstvo zvané myokard.

Základní funkcí svalu je svalová kontrakce, kdy reaguje sval na impuls. Kontrakce mohou být **izometrické** (nedochází ke změně délky svalu), **izokinetické** (sval nemění své napětí, ale délku svalu *zkrácením – koncentrická kontrakce a prodloužením – excentrická kontrakce*) a **auxotonické** (se změnou napětí dochází i ke změně délky).



Obrázek 3 Stavba svalu (Grasgruber 2008, s. 5)

4 SVALOVÁ SOUSTAVA

Svaly jako vykonavači potřebných úkonů neexistují jen tak samovolně, ale navzájem se ovlivňují a mají mezi sebou vzájemné vztahy.

*„Sval, který působí ve směru pohybu a který způsobuje pohyb, se nazývá **agonista**, sval působící proti je **antagonista**. **Synergisté** jsou svalové skupiny, které spolupracují s agonisty, napomáhají vykonání pohybu, ale pohyb nejsou schopny vykonat samostatně. Velice důležitou roli hrají tzv. **fixační svaly**, které umožňují provést hlavní pohyb fixací potřebné polohy některých segmentů (např. fixace pánve při posilování velkého hýžděového svalu zanožováním). Jelikož každý sval provádí pohyb ve dvou směrech, hrají významnou úlohu při hlavním pohybu i tzv. **neutralizační svaly**, které vykonání druhého směru pohybu neutralizují, a tím eliminují nežádoucí souhyby.*

Kosterní svaly nepracují izolovaně ani při jednoduchých pohybech, nýbrž ve svalových smyčkách, které se navzájem ovlivňují. Centrální nervový systém řídí velikost, rychlost a pořadí stahů jednotlivých svalových skupin v konkrétním funkčním řetězci.“ (Bursová 2005, s. 17)

Rozlišujeme dva typy svalových vláken:

- ✓ Tonická svalová vlákna (červená, pomalá)
- ✓ Fázická svalová vlákna (bílá, rychlá)

4.1 TONICKÉ SVALY

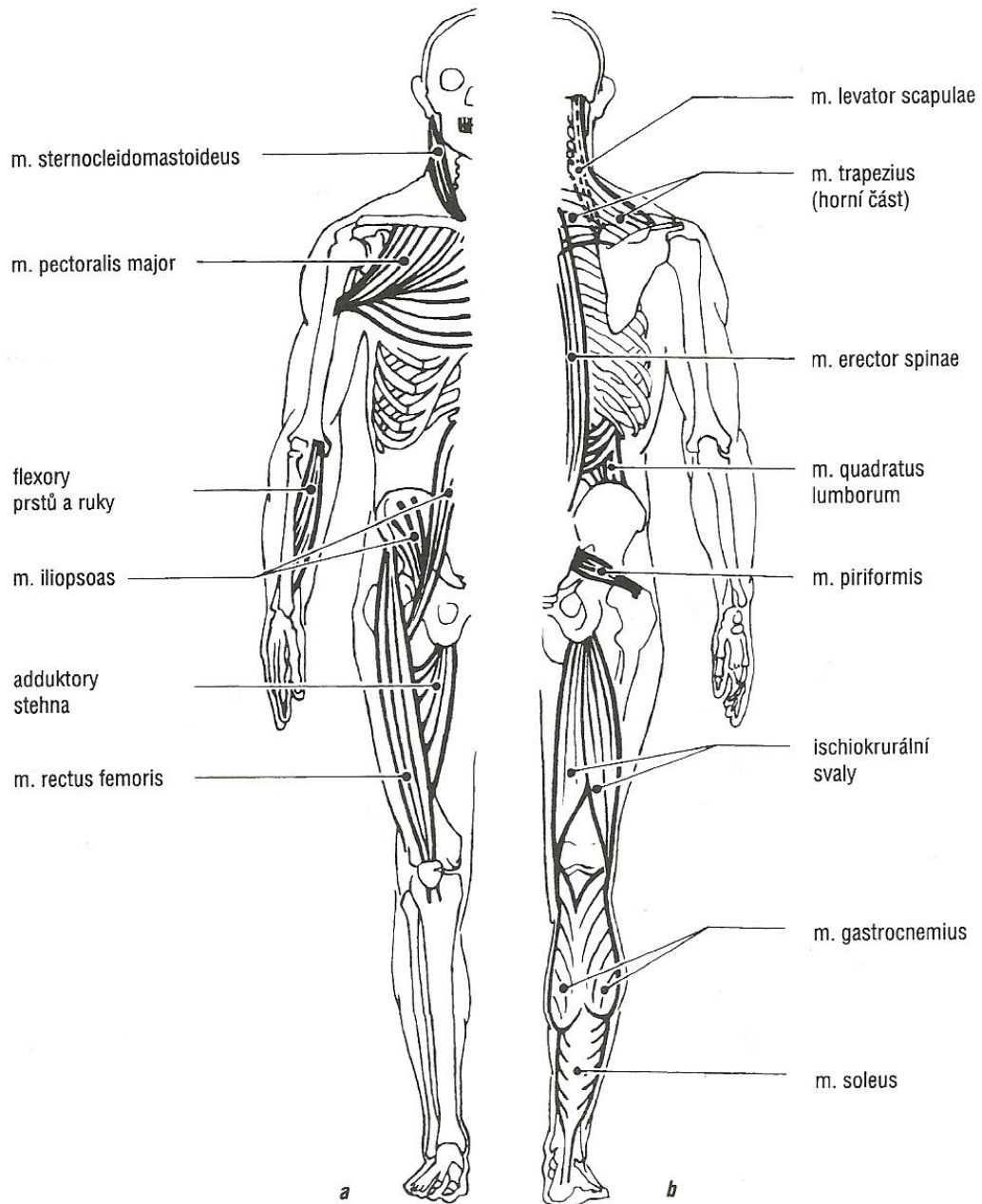
Tato skupina svalů je také označována jako motor-hold systém. Toto uskupení spočívá v držení celého těla nebo jeho částí při nejrůznějších pohybech. Zmiňované svaly mají převahu tonických svalových vláken, jsou odolnější vůči únavě a dobře se po ní zotavují. Mají tendenci ke zvyšování klidového napětí, což vede ke zkracování. Tento jev může být následován zbytněním svalstva a jeho tuhnutím. Je velice důležité právě tyto svaly cíleně a preventivně protahovat.

Dalším velice zajímavým jevem, který je spojenou s touto skupinou svalů, je tzv. **hyperaktivita**. To v praxi znamená, že se tyto svaly zapojují do pohybu, do kterých by se zapojovat neměly. Jelikož jsou tyto svaly fylogeneticky mnohem starší a silnější, tak mají

tendenci k přebírání určitých pohybů. Místo toho, aby byl pohyb prováděn svalem, který je k tomu fyziologicky určený, dochází k přebírání pohybu svalem tonickým.

Konkrétní svaly s tendencí ke zkrácení jsou:

- ✓ Ischiokrurální svaly
 - *m. biceps femoris*
 - *m. semitendinosus*
 - *m. semimembranosus*
- ✓ Lýtkové svaly
 - *m. soleus*
 - *m. triceps surae*
- ✓ adduktory stehna *mm. adductores femoris*
- ✓ přímý sval stehenní *m. rectus femoris*
- ✓ napínač stehenní povázky *m. tensor fasciae latae*
- ✓ bedrokyčlostehenní sval *m. iliopsoas*
- ✓ vzpřimovač páteře *m. erector spinae* (bederní a krční část)
- ✓ čtyřhranný sval bederní *m. quadratus lumborum*
- ✓ prsňí svaly *mm. pecorales*
- ✓ krční svaly
 - kloněné svaly *mm. scaleni*
 - zdvíhač hlavy *m. sternocleidomastoideus*
- ✓ horní končetiny
 - všechny flexory



Obrázek 4 Zkrácené svaly a – přední strana, b – zadní strana (Janda 2004, s. 280)

4.2 FÁZICKÉ SVALY

Označované jako motor-move systém. Svaly s převahou těchto vláken jsou fylogeneticky mladší a více unavitelné. Umožňují činnost maximální a submaximální intenzity. Slouží lokomoci a jemnějším koordinačním pohybům. Jsou více náchylné a neregenerují tak dobře jako svaly tonické. Je u nich charakteristické nižší klidové napětí, což vede k ochabování těchto svalů. Z tohoto důvodu bychom je měli záměrně posilovat, aby nedocházelo k ještě většímu ochabování. Toto ochabování má za následek vypořádání těchto svalů z pohybových vzorců. Mluvíme o **hypoaktivitě**. Proto musíme dbát při posilování na kontrolované zapojování cílených oslabených svalů (např. hýždě a břišní svalstvo).

Přehled hlavních svalů s touto tendencí:

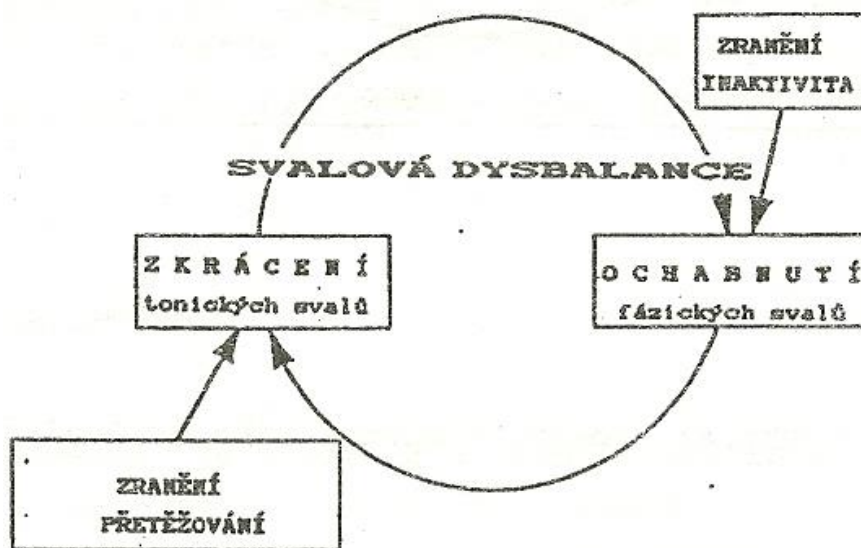
- ✓ hýždě svalstvo *mm. glutei (maximus, medius, minimus)*
- ✓ břišní svaly *mm. abdominis*
 - Pochva přímého břišního svalu *m. rectus abdominis*
 - Příčný sval břišní *m. transversus abdominis*
- ✓ dolní fixátory lopatek
 - Sval trapézový *m. trapezius* (střední a dolní hlava)
 - Pilovitý sval přední *m. serratus anterior*
 - Rombické svaly
 - *m. rhomboideus major et minor*
- ✓ sval deltový *m. deltoideus* (střední a zadní hlava)
- ✓ hluboké flexory šíje
 - Dlouhý sval krku a hlavy
- ✓ extenzory na horních končetinách
- ✓ extenzory prstů nohy
- ✓ vnitřní a vnější hlava čtyřhlavého svalu stehenního

5 SVALOVÉ DYSBALANCE

„V současné době se často setkáváme u fotbalistů někdy dříve, někdy později, s určitými vertebrogenními bolestmi (vycházejícími z páteře), které jsou určitým ukazatelem vzniku funkčních poruch, které mohou vést až ke snížení úrovně herního výkonu či někdy dokonce k ukončení sportovní kariéry. Co je příčinou těchto poruch?

Většinou jde, stručně řečeno, o **nedostatečně kompenzovanou jednostrannou či případně neadekvátní tréninkovou zátěž**. Jejím následkem je zkracování určitých svalových skupin, které nedovolí správné posilování „protihráčských“ svalových skupin, které zákonitě nedostatečnou svalovou aktivitou dále ochabují. Postupně vznikající svalová nerovnováha (dysbalance) pak může být příčinou vzniku funkčních poruch.“ (Bursová, Votík, Zalabák 2003, s. 6)

Svalová dysbalance je nepříznivý stav, kdy dochází ke zkracování tonických (posturálních) svalů a k ochabování u svalů fázických. Poruchy pohybových vzorců, pokles výkonnosti, unavitelnost, bolesti a také případné zranění jsou příznaky svalové dysbalance. I páteř jako osa těla je vystavována těmto vlivům, které se na ni „podepíší“ a negativně ji ovlivňují v podobě nerovnoměrných zatížení na klouby a následně na páteř. Tento negativní vliv se často časem projeví jako degenerativní změna struktury páteře.



Obrázek 5 Vznik svalové dysbalance (Hošek 1996, s. 25)

Charakteristické oblasti projevů svalové dysbalance jsou krk, horní část trupu a oblasti beder, pánve a kyčelního kloubu. Také jsou ovlivněny dolní končetiny.

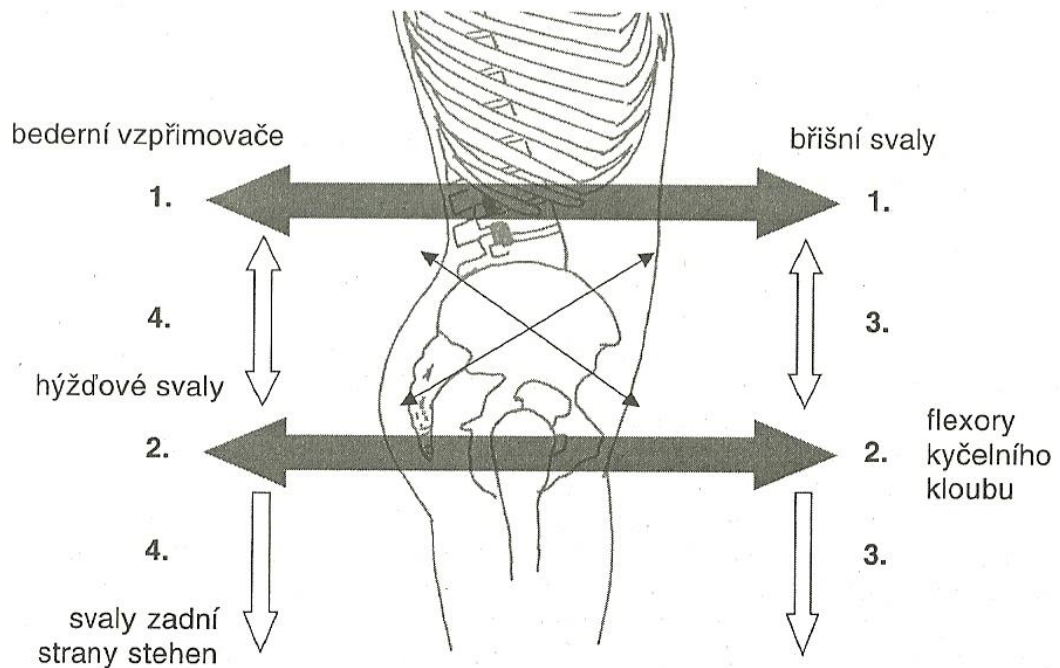
U fotbalistů dochází nejčastěji ke svalovým dysbalancím v oblasti kyčelního kloubu a bederní páteře. Projevuje se u nich tzv. dolní zkřížený syndrom. Pokud nenastane cílená kompenzace cvičením, páteř samotná na tuto změnu poloh začne reagovat zvětšením hrudní kyfózy, zvednutím ramen a předkyvem hlavy. Vznikne následně i horní zkřížený syndrom. V lidském těle je vše závislé na všem ostatním. Tolik známý citát na naší fakultě „vše souvisí se vším“ se náramně hodí k popsání této situace. Někdo by si pomyslel, že taková menší změna v povaze svalů, nebude mít žádný vliv, ale velice by se pletl.

*„V případě **funkční nerovnováhy** mají vždy převahu svaly s převážnou činností tonickou na úkor aktivity svalů s převážnou činností fázickou, jejichž zapojování v jednotlivých pohybových programech je reflexně tlumeno. Dalším negativním důsledkem svalové dysbalance bude zvýšení rizik sportovních úrazů a neekonomický a neefektivní tréninkový proces s neadekvátním sportovním výkonem. Typickým projevem svalové dysbalance jsou chybné hybné stereotypy a **horní (cervikobrachiální) a dolní (lumboischiadický) zkřížený syndrom.**“ (Bursová 2005, s. 22)*

5.1 DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM

Dolní zkřížený syndrom (DZS) je patologickým stavem v oblasti pánve. Projevuje se zde funkční vztah mezi jednotlivými dvojicemi. První tvoří bederní část vzpřimovače a břišní svaly. Druhá jsou velké hýžděové svaly a flexory kyčle. Třetí pak jsou střední svaly hýžděové a napínač stehenní povázky.

Jedná se o ochabnutí hlubokých břišních svalů, především **příčného svalu břišního**. Jeho funkci pak přebírají **povrchové břišní svaly**. **Flexory kyčle** přebírají i funkci břišních svalů při flexi v kyčli, protože jsou fylogeneticky starší a dominantnější. Jsou následkem toho přetěžované (což může vést k bolestem) a protože jde o svaly tonické, dochází zde ke zvýšenému zkracování. Na protihráčské straně těla je největším problémem to, že pánev je zavěšena pouze na **bederní část zádového svalstva**.



Obrázek 6 Dolní zkřížený syndrom (Buzek 2007, s. 256)

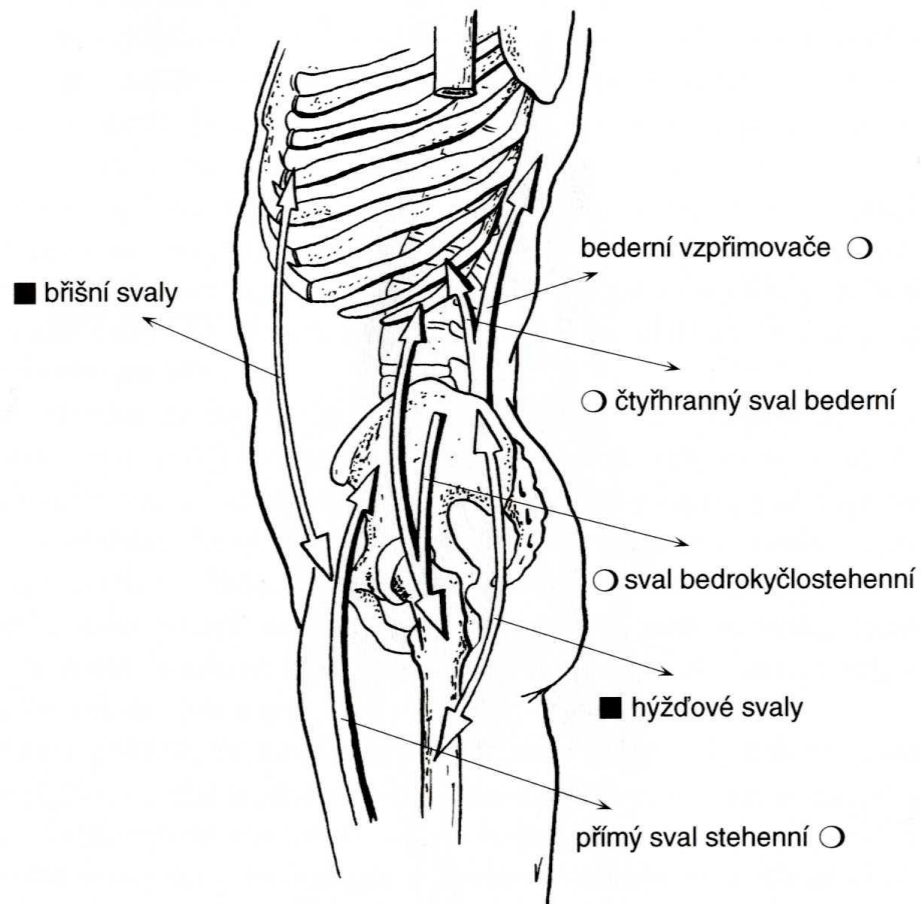
Fázické **hýždě svalstvo** s tendencí k ochabování se vypojuje a jeho protihrač **flexor kyčle** (bedrokyčlostehenní sval) přetahuje polohu kyčelních kloubu do flekční polohy. Následkem toho dochází k vychýlení pánve (bederní hyperlordóza) a k patologii krokového mechanismu, kde právě hýždě vypadávají z pohybového vzorce zanožování. V tomto vzorci jsou nadměrně využívány bedra a hamstringy s tendencí ke zkracování a hýždě se zapojují jen při větším odporu. Hýždě svaly jsou fylogeneticky mnohem mladší než flexory kyčle, proto jsou pod jejich převahou. Na flexory kyčle se také řetězí přímá hlava čtyřhranného svalu stehenního. Zajímavým svalem v DZS je **napínač stehenní povázky** (m. tensor fasciae latae) jehož funkce jsou flexe (přednožení), abdukce (unožení) a vnější rotace stehna (tuto polohu bych připodobnil k postavení dolní končetiny fotbalisty při přihrávce „placírkou“). Ten projevuje svou dominanci tím, že přebírá při unožování funkci **hýždě svalů** (střední a malá hlava).

Svaly s tendencí ke zkracování v DZS:

- ✓ bedrokyčlostehenní sval *m. iliopsoas*
- ✓ bederní část vzpřimovače
- ✓ čtyřhranný sval bederní *m. quadratus lumborum*
- ✓ přímá hlava stehenního svalu *m. rectus femoris*
- ✓ napínač stehenní povázky *m. tensor fasciae latae*

Svaly s ochabující tendencí v DZS:

- ✓ hýžděové svalstvo *mm. glutei*
- ✓ abdominální (břišní) svalstvo

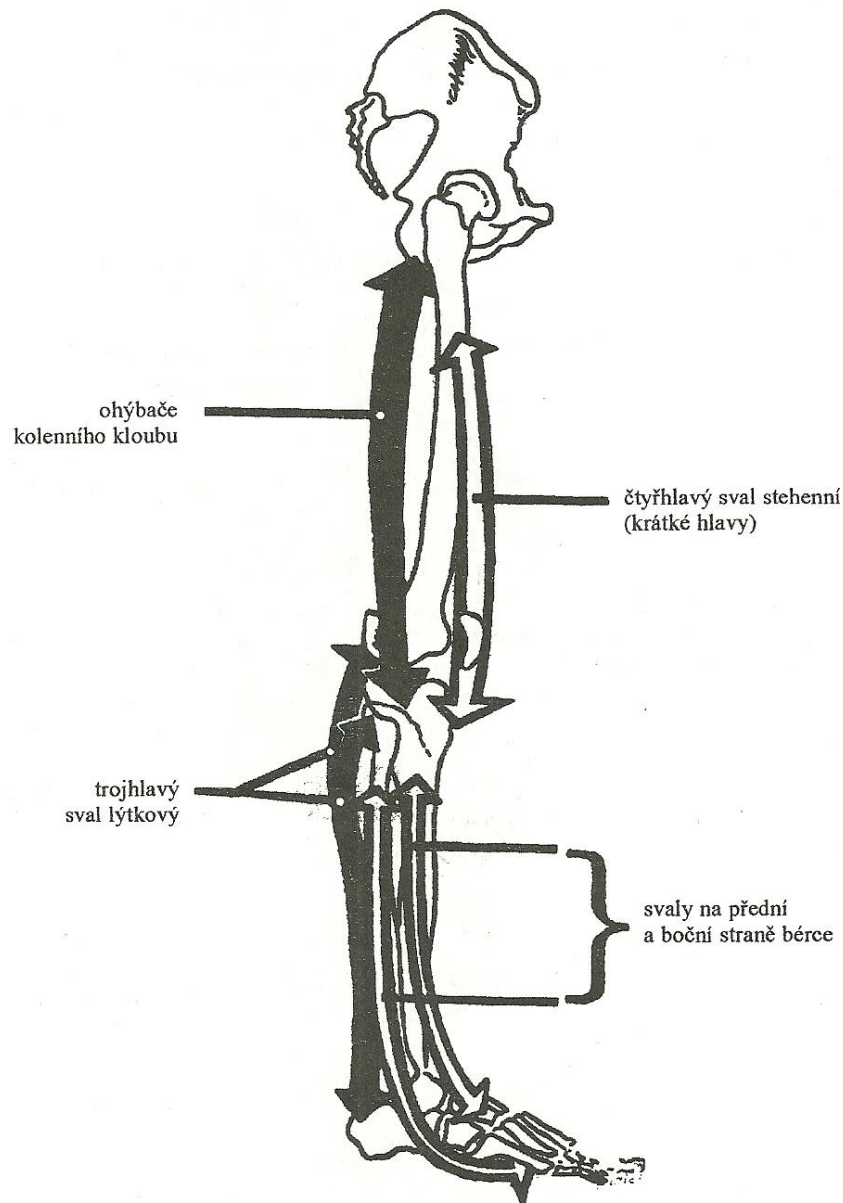


Obr. 2: Svaly podílející se na postavení pánve

○ svaly s tendencí ke zkracování

■ svaly s tendencí k ochabování

V běžném životě jsou následkem tohoto syndromu především bolesti beder nebo třísel. V životě sportovce dochází v důsledku přetěžování některých svalových partií k jejich zvýšené únavě a v krajním případě i k úrazům typu natržení nebo přetržení svalu, což má na sportovní kariéru často fatální vliv.



Obrázek 8 Svalová dysbalance dolních končetin (Hošková 2007, s. 64)

S DZS jsou spojené dysbalance dolních končetin, kde jsou největším problémem u fotbalistů zkrácené svaly na zadní straně stehna tzv. ischiokrurální svaly. Všechny tyto svaly začínají na kosti sedací, jsou velice silné, a proto se velmi často stává, že s nimi mají fotbalisté problémy.

Zkracující se svaly dolních končetin:

- ✓ napínač stehenní povázky *m. tensor fasciae latae*
- ✓ přímá hlava stehenního svalu *m. rectus femoris*
- ✓ ischiokrurální svalstvo
 - dvouhlavý sval stehenní *m. biceps femoris*
 - sval poloblanitý *m. semimembranosus*
 - sval pološlašitý *m. semitendinosus*
- ✓ adduktory *mm. adductores*
- ✓ trojhlavý sval lýtkový *m. triceps surae*

Svaly dolních končetin s ochabující tendencí:

- ✓ krátké hlavy čtyřhlavého svalu stehenního *m. quadratus femoris*
 - *vastus*
 - ❖ *lateralis*
 - ❖ *intermedius*
 - ❖ *medialis*
- ✓ hýždňové svalstvo *mm. glutei*
- ✓ svaly na přední straně holeně a natahovače prstů

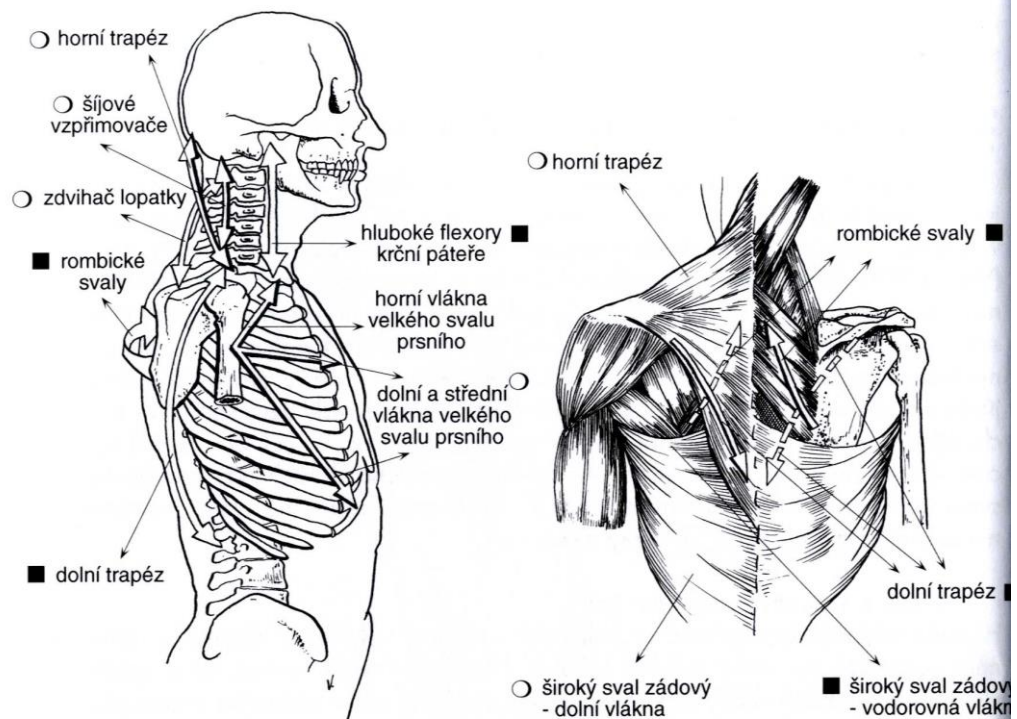
Zařazením kompenzačních cvičení do tréninkového procesu můžeme předcházet a odbourávat výše zmíněné tendence svalů. Dodržování cviků a důslednost jsou nejdůležitějším elementem v oblasti kompenzačního cvičení.

5.2 HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM

Horní zkřížený syndrom (HZS) je název pro svalovou nerovnováhu v oblasti ramen a krku. Protihráčské dvojice jsou v tomto případě dolní fixátory lopatek a prsní svaly, hluboké flexory krku a krční část vzpřimovače páteře spolu s horní hlavou trapézového svalu.

Svaly zkracující se v HZS:

- ✓ prsní svaly *m. pectoralis major et minor*
- ✓ trapézový sval *m. trapezius (horní hlava)*
- ✓ krční část vzpřimovače páteře
- ✓ zdvihač lopatky *m. levator scapulae*



Obr. 3: Svaly podílející se na držení těla v oblasti hrudníku a krční páteře

○ svaly s tendencí ke zkracování

■ svaly s tendencí k ochabování

(horní vlákna velkého svalu prsního nevykazují výrazně žádnou z uvedených tendencí)

Ochabující svaly v HZS:

- ✓ dolní fixátory lopatek
 - svaly rombické *mm. rhomboidei*
 - sval trapézový *m. trapezius (střední a dolní hlava)*
 - pilovitý sval přední *m. serratus anterior*
 - horní vlákna širokého svalu zádového

- ✓ hluboké flexory krku
 - dlouhý sval krku *m. longus colli*
 - dlouhý sval hlavy *m. longus capitis*

V tomto patologickém stavu dochází k současnému ochabování dolních fixátorů lopatek a ke zkracování prsních svalů na přední straně hrudníku. Tím dochází k protlačování ramen dopředu tzv. protrakci ramen. Ještě této poloze napomáhá fakt, že vzpřimovač páteře v hrudní oblasti ochabuje, což vede k vyhrbenému držení těla. Hrudní koš je zhroucený a kvalita dýchání se snižuje.

Pokud by někdo v tomto držení těla měl polohu krční páteře v prodloužené ose, koukal by do země. Proto je přirozené, že člověk zvedá obličej tak, aby viděl. Bohužel pro držení těla se ještě více zřetězí tato tělu škodící poloha. Již zkrácená krční část vzpřimovače páteře se ještě více zkrátí pro dosažení záklonu. Ochablé flexory krku se nezapojují a vzniká tzv. předkyv hlavy. Horní hlava trapézového svalu, která je nejen tonická (tendence ke zkrácení), ale je hlavně také hyperaktivní (tendence k zapojování se do funkcí jiných svalů), zvedne ramena a tím umocní záklon a předkyv hlavy a zhroucený hrudní koš.

6 HYBNÝ STEREOTYP

„Na každém pohybovém projevu se podílí celá řada svalových skupin, která v konkrétním pohybu vytváří určitý funkční celek. Při správně provedeném pohybu (koordinovaném, ekonomickém, přesném, plynulém, rytmickém) se v odpovídající časové souhře zapojují svalové skupiny, které se na pohybu mají mechanicky realizovat. Naopak při nesprávném a v průběhu neopravovaném cvičení se mohou zapojovat i svalové skupiny, které nemají k vykonávanému pohybu žádný vztah. Výsledkem je nejen nedokonalý neekonomicky prováděný pohyb, ale i nižší výkon.“ (Bursová 2005, s. 23)

Základní funkční jednotkou hybnosti je pohybový neboli hybný stereotyp, který se vytváří opakováním určitých pohybů. Na jakémkoliv pohybu člověka se podílí celá řada svalových skupin. Kvalita provedení pohybu závisí na centrální nervové soustavě, nervových drahách a vlastnostech hybného systému. Tyto všechny elementy jsou pevně dané od narození člověka. Samozřejmě můžeme připustit, že v procesu tréninku během dospívání dochází u fotbalisty ke zkvalitňování jak pohybů samotných, tak i řízení a kontrolování pohybů díky centrální a periferní nervové soustavě.

Pokaždé, když například fotbalista kopne do míče, jeho mozek uloží a zaznamená sílu, jakou do míče kopnul. Načasování pohybu jednotlivých svalů je velice důležité pro kvalitu pohybu (kopu, přihrávky). Opakováním tohoto procesu dochází k rychlejšímu a kvalitnějšímu přenosu nervového vzruchu po specifických drahách pro daný pohyb. Každý další stejný pohyb je jednodušší a kvalitnější. Postupem času, kdy jsou svaly řízeny těmito nervovými vzruchy, dojde k provádění pohybů svalů bez přemýšlení. Nastane stav, kdy se stává pohyb **automatickým**. Tím vznikne tzv. **hybný stereotyp** neboli automaticky provádění pohyb. Pokud mluvíme o tomto zautomatizovaném pohybu, je nutné uvést, že právě souhra a synchronizace svalů jsou základní prvky všech pohybů. Svaly na sebe navazují a řetězí se v tzv. **svalových smyčkách**. Což je sled po sobě jdoucích jednotlivých pohybů za účelem provedení složitějšího pohybu. Mohl bych to také vysvětlit tak, že každý složitější pohyb je složen z mnoha malinkých pohybů a spoluprací spousty svalů. Některé svaly vykonávají pohyb, jiné zase drží napětí za účelem fixace určitých částí těla.

„Je důležité si uvědomit, že agonistické svaly nebo svalové skupiny nikdy nepracují izolovaně. Svaly jsou vzájemně propojeny do tzv. funkčních svalových smyček“ (Buzek 2007, s. 191)

V důsledku individuálního stylu života každého jedince dochází ke tvorbě chybných stereotypů. Ty jsou většinou zapříčiněny dlouhodobým vystavováním nefyziologických pohybů na pohybový systém. Tím vznikají postupem času svalové dysbalance, které se časem mohou stupňovat.

7 FOTBALOVÁ KINEZE

Pod pojmem fotbalová kineze mám na mysli pohybovou činnost fotbalisty, která je velice různorodá a proměnlivá. Jednání fotbalisty na hřišti je do určité hranice individuální a vždy reaguje na měnící se situace a postavení spoluhráčů i soupeřů. Během tréninkového procesu a zápasů je nejfrekventovanější činností běh. Nejen běh rovný, ale se změnou směru, rychlosti, délkou trvání a díky potřebě stále koukat na míč je nutné často couvat či běžet bokem. Ve fotbale je náplní hráčů ovládat míč nohama a proto se zde vyskytují specifické a celkem složité pohyby jako např. přihrávání a střelba. Střelba je velice specifická pro fotbal a také důležitá z hlediska výkonu ve fotbale. Protože je v zájmu každého hráče mít co nejtvrdší a jindy zase co nejpřesnější střelu, je nutné, aby tento sled pohybů byl kvalitně veden svalovou soustavou celého těla. Žádný určitý sval nepracuje samostatně, ale spolupracuje spolu řada svalů, která na sebe navazuje ve svalových smyčkách.

7.1 BĚH

Pokud by se někdo zamyslel a měl by říci jaká je nejzákladnější činnost ve fotbale, musel by odpovědět, že běh. Běh je jedna z pohybových činností člověka, kdy v těle dochází ke změně spousty dějů. Co se děje v lidském těle při běhu jsem zmínil v kapitole fyziologie fotbalu, ale z pohledu mechaniky a svalové aktivity je běh velice zajímavý. Je to aktivita, která je velmi symetrická a v lepším případě může napomáhat ke správnému držení těla a k přirozenému posilování jak organismu, tak i svalů jako takových. Svaly při běhu jsou programovány jinak než u kulturistů nebo aktivních cvičenců v posilovně. Jejich svaly jsou podněty stimulované k růstu, kdežto při běhu dochází u svalu k posílení síly, vytrvalosti a také odolnosti při dynamickém pohybu. Sval se stane přizpůsobený k běhu, v němž dochází k neustálému opakování. Cykličnost pohybu je pro běh charakteristická. Pokud se chceme podívat na rozdílnost mezi během a chůzí zjistíme, že při běhu nastává moment, kdy ani tělo a ani jedna končetina nejsou v kontaktu se zemí. Nazval bych tento jev v běhu letovou fází. Při chůzi žádná takováto fáze nenastává a jedna dolní končetina je vždy v kontaktu se zemí. Během těchto aktivit dochází k uplatňování velice zajímavého jevu, kterým je tzv. **kvadrupedální princip**. Jedná se o jev, kdy se pohybují horní i dolní končetiny proti sobě a horní polovina těla s dolní se pohybují zrcadlově.

7.2 STŘELBA NÁRTEM

Kop nártem je jedna ze základních dovedností každého fotbalisty. Dal by se rozdělit na několik fází:

1. **rozběh**, v němž poslední krok bývá vždy delší za účelem synchronizace vzdálenosti nohou a míče
2. **došlápnutí** oporné nohy vedle míče
 - ✓ v průběhu této fáze dochází k přizpůsobování těla formováním za účelem nápřahu švihové nohy
 - ✓ trup fotbalisty rotuje v protipohybu dolních končetin
 - ✓ dopomáhají také horní končetiny
 - ✓ dojde k opoře těla o stojnou nohu a noha, která vykonává samotný kop, provádí maximální nápřah a dynamický švih, kdy uhodí nártem do míče a vystřelí míč
3. **střela**
4. **pokračování v pohybu** setrvačností

„První fáze je rozběh, kdy fotbalista získává potřebnou kinetickou energii. Při rozběhu z dvojkroku bývá předposlední krok s došlapem na nohu provádějící kop podobný běžnému běžeckému kroku. Poslední krok je však již podstatně delší, dochází zde k delší letové fázi se zvýšením těžiště těla během letové fáze. Na závěr rozběhu dochází k fázi, kterou je odraz, let a dopad posledního kroku rozběhu, který je krokem nejdelším a je zakončen došlapem nohy k míči. Další fází je formování polohy těla pro nápřah a provedení pohybu švihové nohy. Během této fáze se trup těla s pomocí horních končetin otáčí v protipohybu dolních končetin. Během došlapu jsou boky vytočené směrem k došlapující noze, zatímco ramena jsou v poloze opačné. Po došlapu dochází k rotaci ramen a s tím související rotaci boků. Tento rotační pohyb přes páteř, vycházející z kvadrupedálního principu pohybu těla, je charakteristický pro všechny izolované švihové pohyby končetin. Během letové fáze posledního kroku a během došlapu dochází k formování kopající dolní končetiny, která provádí maximální nápřah a v době oporové fáze druhé končetiny je zahájena fáze švihu, která je zakončena kontaktem nohy s míčem.

Správná poloha nohy při došlapu a následně při kontaktu s míčem je výsledkem činnosti celého těla během oporové fáze posledního kroku nohy, která bude provádět kop.“ (Buzek 2007, s. 275)

Pro představu přidávám obrázek funkční svalové smyčky, která nastává při střelbě. Přerušované linie představují spolupracující (agonistické) svalové skupiny a protihráčské (antagonistické) svalové skupiny jsou vyobrazeny černou barvou.



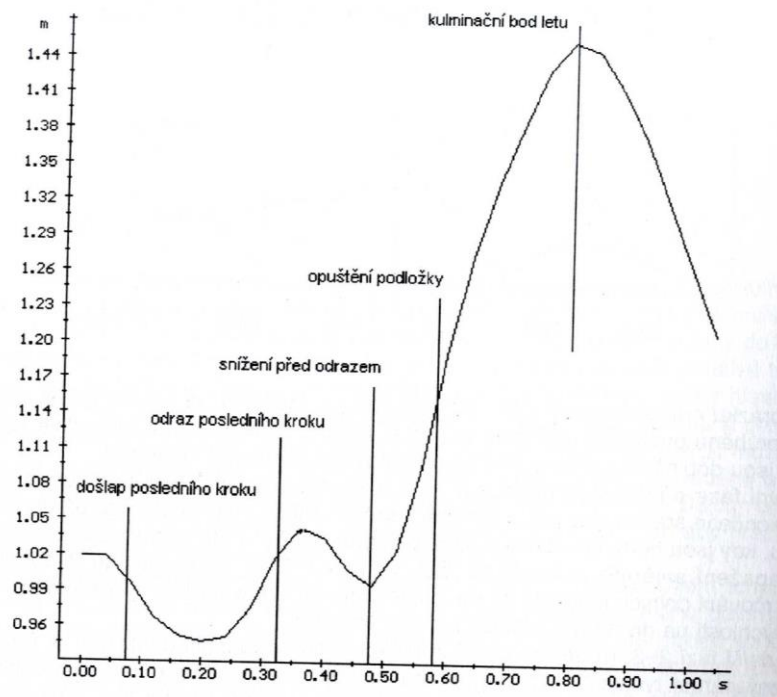
Obrázek 10 Funkční svalová smyčka při kopu (Buzek 2007, s. 191)

Při kopu dochází ze svalového hlediska na kopající dolní končetině k extenzi kolenního kloubu zapojením *m. quadriceps femoris* a současně k flexi v kloubu kyčelním *m. rectus femoris*, *m. iliopsoas* a *m. tensor fasciae latae*. Ještě je vše podporováno zapojením břišních svalů. Na oporné dolní končetině jsou zapojovány svaly hýžděvé *mm. glutei*, sval stehna *m. quadriceps femoris* a plantární i dorsální flexory nohy *m. tibialis anterior*, *m. triceps surae*.

7.3 VÝSKOK S ROZBĚHEM

Během fotbalu, ať už v utkání či v tréninku, se objevují situace, kdy je vhodné, aby hráč vyskočil. Buď za účelem hlavičky, nebo jen za účelem zpracování, přihrávky či střelby ve výskoku. Nejčastějším a nejběžnějším typem výskoku při fotbale je výskok s rozběhem. Právě tento typ výskoku umožňuje hráči velice dobře získat pohybovou energii, která je při okamžiku odrazu převedena na energii odrazovou, kde dojde k vyššímu výskoku díky sečtení těchto energií.

Ze svalového hlediska se jedná také o velice zajímavý sled činností svalů. Na odrazové končetině dochází k zapojení hýždí, předních stehenních svalů a lýtkových svalů. Na druhé končetině, kterou můžeme nazvat v tuto chvíli švihovou, dochází hlavně k flexi v kyčelním kloubu, kde se zapojuje bedrokyčlostehenní sval a přední strana steh (zejména přímý sval stehenní, protože se podílí na flexi v kyčli). Břišní svalstvo je zapojené stále. Horní končetiny se do tohoto pohybového vzorce zapojují také a opět zapadají svou funkcí do tzv. kvadrupedálního principu.



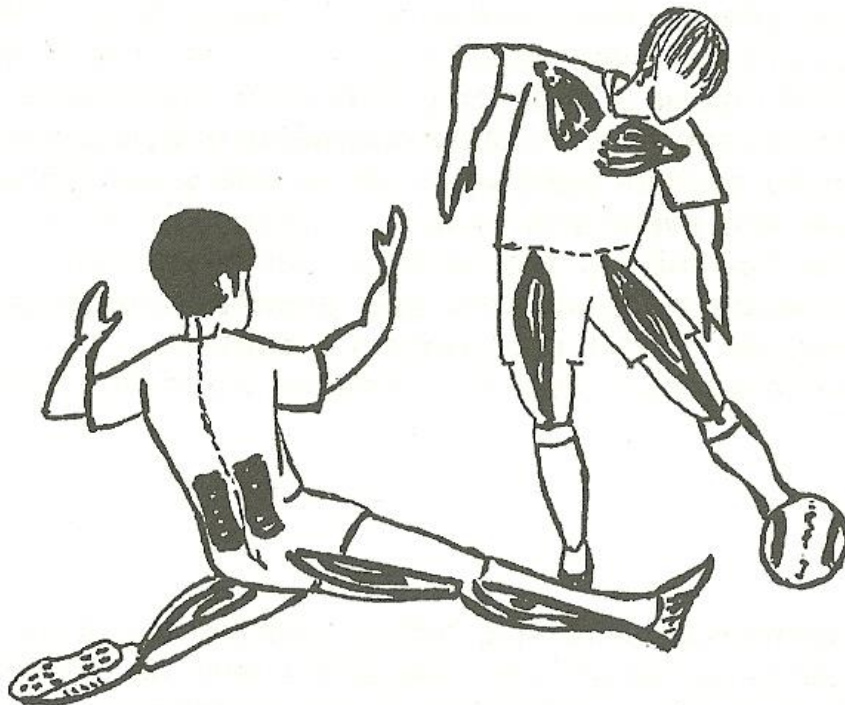
Obrázek 11 Grafické znázornění těžiště těla při výskoku (Buzek 2007, s. 274)

Tento graf znázorňuje trajektorii těžiště těla. Je zde vidět kolísání těžiště při rozběhu a k největšímu zatížení dochází před odrazem, kdy mívají odrazová noha stojnou. Poté následuje došlap odrazové nohy a odraz. Následuje letová fáze.

8 ZKRÁCENÉ A OCHABLÉ SVALY FOTBALISTŮ

Fotbalisté neustále zatěžují dolní končetiny. V důsledku velkého zatěžování se jim zkracují svaly tonické (s tendencí ke zkracování). Nejvíce zkrácené svaly fotbalistů jsou:

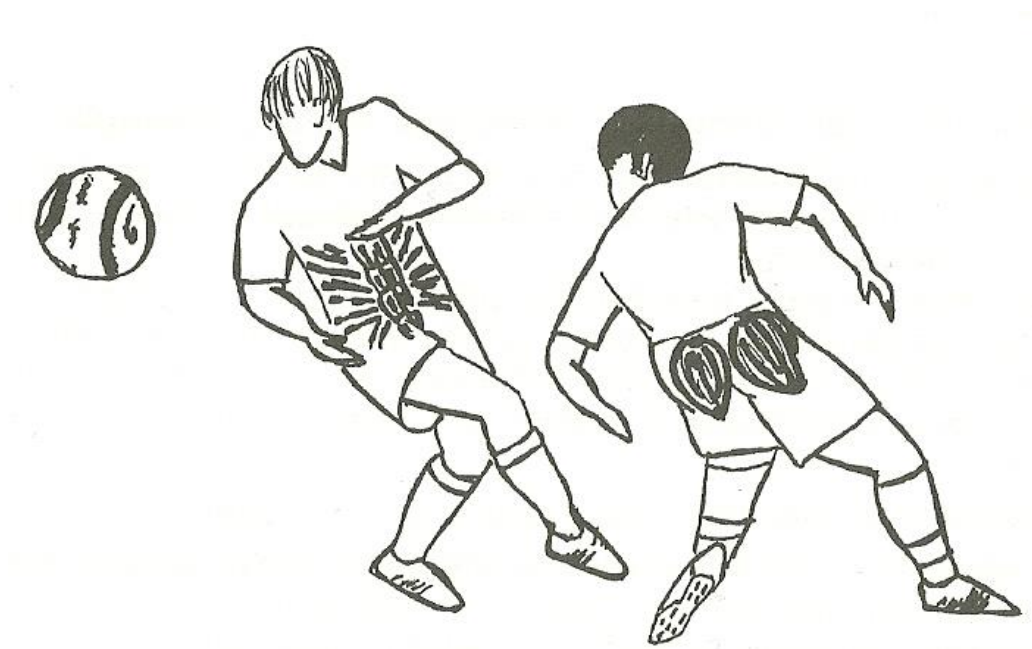
- ✓ prsní svaly *m. pectoralis major a minor*
- ✓ vzpřimovač trupu (hlavně v bederní a krční oblasti) *m. erector spinae*
- ✓ čtýhranný sval bederní *m. quadratus lumborum*
- ✓ bedrokyčlostehenní sval *m. iliopsoas*
- ✓ přímá hlava stehenního svalu *m. rectus femoris*
- ✓ napínač stehenní povázky *m. tensor fasciae latae*
- ✓ ischiokrurální svaly
 - dvouhlavý sval stehenní *m. biceps femoris*
 - pološlašitý sval *m. semitendinosus*
 - poloblanitý sval *m. semimembranosus*



Obrázek 12 Svalové skupiny s tendencí ke zkrácení (Votík 2005, s. 237)

Díky veliké pozornosti věnované právě dolním končetinám dochází k zanedbávání svalů v horní polovině těla. Většina fotbalistů má oslabené svaly s fázickou (ochabující) tendencí. Nejfrekventovanější oslabení jsou:

- ✓ dolní fixátory lopatek
 - střední a dolní hlava trapézu *m. trapezius*
 - pilovitý sval přední *m. serratus anterior*
 - rombické svaly *mm. rhomboidei*
- ✓ hýžděvé svaly *mm. glutei*
- ✓ břišní svaly *mm. abdominis*



Obrázek 13 Svalové skupiny s ochabující tendencí (Votík 2005, s. 237)

U fotbalistů dochází také k dysbalancím v oblasti krku. Kdy zkrácená a hyperaktivní horní hlava trapézové svaly vytahuje ramena společně se zdvihačem lopatky k uším. Proto je velice důležité posílit DFL (dolní fixátory lopatek), protahovat prsní svalstvo a také posílit hluboké flexory krku. Bohužel realizace těchto kompenzací není vždy zařazena do tréninku. Důvodem může být časová tíseň, neinformovanost či jen lehkomyšlnost k vyrovnávání těla. Během sportovní kariéry můžou nastat okamžiky, kdy časem dojde ke zranění. V lepším případě k natažení v horším zase k natržení či dokonce přetržení svalů. Proto by měla být **kompenzační cvičení** součástí tréninku v každém sportu.

9 KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ

Kompenzační neboli vyrovnávací cvičení se týká výhradně lidského druhu. Člověk funguje ve společnosti jako **bio-psycho-socio-spirituální jednotka**, je tvor vzpřímený a má specifickou náplň života. Někteří mají sedavé zaměstnání, jiní poctivě trénují ve svém sportovním odvětví a někteří lidé nedělají třeba nic. Výhodou lidského života je, že se narodí malý človíček a je (v tom lepším případě) zdravý. Jeho orgány i pohybový systém jsou ještě nezkažené životním stylem. Mohl bych také říci, že se člověk narodí ideální a postupem času si kazí jak tělo, tak zdraví. V určitém momentu se může stát, že jedinec začne trpět bolestmi zad, krku, hlavy, nohou a to vše je odpovědí na postupné chátrání pohybového systému. Nic není ze dne na den a lidské tělo velice dobře reaguje na podněty z vnějšího okolí. Tyto reakce jsou kladné (v podobě zvýšení trénovanosti a výkonu ve sportu), ale mohou být i záporné (vytvoření svalových dysbalancí, špatné držení těla). Díky těmto degenerativním změnám v postuře lidského těla vznikly určité cviky, které napomáhají vyrovnávat, korigovat a zlepšovat patologické (špatné) stavy v konstituci lidského těla. Dále by měly být prevencí a cíleně předcházet vzniku nerovnovážných stavů. Bavíme se zde o **cvičení kompenzačním**.

Tato vyrovnávací cvičení velice pozitivně ovlivňují pohybový systém člověka. Je možné pomocí nich působit na jednotlivé elementy pohybového systému a zlepšovat jejich fyziologickou funkci (kloubní rozsah, pohyblivost, sílu, napětí či koordinaci). Úkolem vyrovnávacích cvičení je **opravovat**, **odstraňovat** a v lepším případě **předcházet** svalovému zkrácení, špatnému držení těla, nesprávně prováděným pohybům a vzniku svalových dysbalancí.

*„Optimální prevencí před vznikem uvedených bolestivých syndromů s následným snižováním dispozic pro maximální herní výkon by měl být kvalitně vedený tréninkový proces. Jeho obsahem, kromě rozvoje žádoucích pohybových schopností a nácviku a zdokonalování fotbalových dovedností, by měla být **optimálně individuálně zaměřená kompenzace sportovního zatížení spočívající mimo jiné v uvolňování, protahování a posilování vybraných svalových skupin.**“ (Bursová 2003, s. 7)*

Velice důležitou roli hraje v kompenzačním cvičení dýchání. Cviky by měly být prováděny pomalu a řízeny dechem. Aby mělo cvičení co největší efekt, je zapotřebí určitá posloupnost. Nejprve by mělo docházet k zahřátí a poté k **uvolňování** kloubů. Nemělo by docházet k protahování při nerozhýbání kloubů, protože funkční páky svalů jdou právě skrze kloubní spojení. Díky rozhýbání kloubů (většinou krouživými pohyby) dojde k lokálnímu snížení svalového napětí. Dalším krokem je cílené **protahování** svalů s tonickou (zkracující se) povahou. To je velice důležité pro funkčnost svalu samotného, ale i celého tělesného celku z hlediska pohybu a svalů, protože zkrácené svaly limitují samotný pohyb. Teď si představte, že máte takto zkrácených svalů po celém těle spoustu. Následkem toho bude naprosto nedokonalý pohyb. Kloubní rozsah a pohyblivost celého těla je nefyziologická. Výkon je okamžitě devalvován. Nyní je na řadě neméně důležitá činnost v podobě **posílení** fázických (ochabujících) svalů, které jsou důležité z hlediska držení těla. Právě i díky ochablosti některých těchto svalů dojde časem ke zkrácení svalů jiných z důvodu tělesné **maladaptace** (špatná adaptace) na pohyb. Nakonec by mělo **znovu** docházet k **uvolňování** a relaxaci. Velmi důležité je **správné provedení** cviků.

Zařazení těchto cviků do tréninku je velice důležité. Mladí fotbalisté začínají v malém věku již se specializací a zátěží na jejich hybný systém je velmi vysoká. Dnes už si nehrají děti (malí fotbalisté, jiní dětští sportovci či nespportovci) venku, jako to bývalo běžné v dobách minulých. Z didaktického hlediska je to velice nepřínosné pro děti samotné. Troufám si tvrdit, že volnočasové aktivity a hrátky dětí „venku“ jsou tou nepřírozenější pohybovou přípravou vůbec. Všechny tyto aktivity: běh, hry na honěnou, hry na schovávanou, různé druhy modifikovaných her na klepadlech, hry na stromech, lezení na, skákání ze stromů, bojování s větvemi, jablkové bitvy, dětské bitvy o čest, plavání, skoky do vody a určitě bych si vzpomněl na mnoho dalších aktivit, jsou opravdu vynikajícím rozvojem pohybových programů a dochází u nich k naprosto přirozenému posilování i okamžité kompenzaci. Celá tato aktivita je prováděna spontánním pohybem dětí, což je velice důležité z fyziologického hlediska, protože dochází ke kvalitnímu dýchání a při větší námaze si dítě může kdykoliv odpočinout nebo se nevědomě překonávat tím, že bude pokračovat v činnosti (závod v běhu kolem bloku) a tím se samo přirozeně seznámí se zátěží. Nesmím ještě zapomenout, že touto přípravou se dítě nevědomě programuje z hlediska **motorického učení** a je šikovnější, všestrannější a jednoho dne

může být dokonalejším sportovcem. Problémem dnešních dětí je nedostatečnost této přípravy a hlavně počítačová doba, kdy děti rády sedí u počítače, což je nežádoucí z hlediska jejich tělesných schránek.

9.1 UVOLŇOVACÍ CVIČENÍ

K uvolňovacímu cvičení by mělo docházet při rozcvičení. Jde především o snahu co nejvíce uvolnit ztuhlé klouby a připravit je na pozdější zátěž. Zařazujeme sem komíhání končetin a krouživé pohyby, které provádíme do všech směrů a zapojujeme do nich co nejméně úsilí. Vše by mělo být velice ladné a přirozené. Tyto cviky cvičíme pomalu, kvalitně u nich dýcháme a krajní polohy pohybů by nám měly být příjemné. Při uvolňování dochází i k velmi lehkému protažení zkráceného svalstva.

9.2 PROTAHOVACÍ CVIČENÍ

Cílem protahovacího cvičení je protahovat zkrácené svaly a obnovit jejich fyziologickou délku a pružnost. Cvičení vždy provádíme po kvalitním zahřátí a následném uvolnění. Cviky provádíme v nízkých polohách (leh, sed) a soustředíme se na pomalé, uvědomělé a koordinované provedení, při kterém musíme kvalitně dýchat, aby došlo k okysličení a uvolnění svalu. Bez protahování by docházelo ke zkracování svalů a ztráty jejich pružnosti, tím by se zvyšovala pravděpodobnost zranění (natažení, natržení, přetržení).

9.3 POSILOVACÍ CVIČENÍ

Při tomto cvičení chceme cíleně posilovat svaly s ochabující tendencí a zvýšit fyziologickou zdatnost těchto svalů. Jako u předchozích typů kompenzačních cvičení je i zde velice důležité dýchání a uvědomělé vedení samotných pohybů. Ze začátku řadíme spíše jednoduché cviky, kdy bude docházet ke kontrakci konkrétního svalu bez kontraproduktivního zapojení jeho spoluhráčů (synergistů).

10 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

10.1 CÍL PRÁCE

Cílem mé práce je posoudit, zda kompenzační a posilovací cvičení skutečně mají přínosný a pozitivní vliv na kloubní rozsah a pohyblivost u hráčů fotbalu v praxi.

10.2 ÚKOLY

- ✓ Sestavení baterie kompenzačních cviků
- ✓ Vstupní měření
- ✓ Intervence do tréninku
- ✓ Výstupní měření
- ✓ Vyhodnocení

11 METODIKA PRÁCE

11.1 ROZSAH PLATNOSTI

Měřící cviky byly použité na začátku a na konci přípravného období. Záměrně jsem zvolil tyto metody, abych mohl porovnat změnu v čase. Mezi těmito měřeními byla na hráče fotbalu ve věku od 18 do cca 40 let, hrající aktivně fotbal na výkonnostní úrovni, aplikována tato složená baterie kompenzačních cviků.

11.2 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO TÝMU – TJ DDM STARÁ ROLE

Jedná se o družstvo hrající krajský přebor v karlovarském kraji. V kádru týmu je 18 hráčů, ale tréninková i zápasová účast se často neshoduje s tímto číslem. **Průměrný věk týmu je 28 let.**

11.3 APLIKOVANÁ BATERIE CVIKŮ

Sestavil jsem několik vybraných kompenzačních cviků na základě zkrácených a oslabených svalových skupin. Snažil jsem se zahrnout do těchto cviků co nejvíce partií, aby bylo ovlivňováno pokud možno celé tělo v harmonii. Tato baterie je určena pro mužskou kategorii. Uvolňovací cvičení zde neuvádím, protože ve fotbalu je součástí rozcvičení při zahřátí a volném rozběhání. Aplikovaná kompenzační cvičení byla do tréninkové jednotky včleněna přirozenou formou, kdy protahovací cviky byly prováděny po zahřátí a rozcvičení před hlavní částí jednotky a posilovací cviky v části závěrečné. Cviky byly podávány v různých kombinacích většinou po 3 – 4 kusech, aby nedocházelo ke stereotypu. Pro co největší pestrost tréninku byly obměňovány, ale z hlediska celistvosti byly využívány všechny.

11.4 POUŽITÉ SVALOVÉ TESTY

Zvažoval jsem, jaké a případně kolik měřících cviků mám použít pro jasné a jednoduché porovnání pokroku. Zaměřil jsem se tedy na dvě nejvíce kritické svalové partie pro fotbalisty. **V první řadě** na nejvíce zkracovanou část dolních končetin, kterou jsou hamstringy. Proto jsem použil jasný a výborně měřitelný test kloubního rozsahu, kterým je hluboký ohnutý předklon na lavičce, kdy se měří vzdálenost prstů nad nebo pod úrovní lavičky (0) v centimetrech.

Hluboký ohnutý předklon

Základní poloha: stoj mírně rozkročný

Popis: při tomto testu stojí testovaný objekt dále jen TO na vyvýšené podložce (lavička, schod, jakákoliv bedna). Zaujme polohu mírně rozkročného stoje, vytáhne se rukama vzhůru a s výdechem pomalu, vedeně a bez kmitavých pohybů dosáhne maximálního možného předklonu a prsty na rukou krásně ukáží místo, kam až TO dosáhnul. Zde dojde k zaznamenání úrovně rozsahu v centimetrech. Je důležité, aby TO v krajní poloze vydržel alespoň 2-3 vteřiny. Tím se zajistí rychlá kontrola toho, že TO opravdu dosáhnul aktuální úrovně bez pomoci rychlého úsilí.



Obrázek 14 Hluboký ohnutý předklon (Vlastní fotografie)

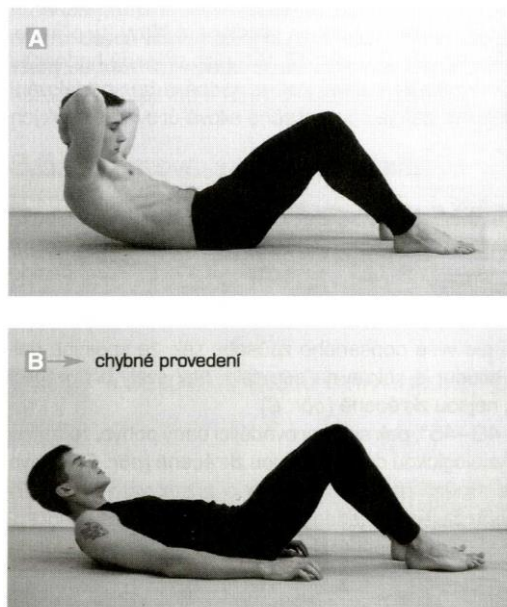
Tento testovací cvik velice dobře ukáže úroveň zkrácení jak na zadní straně dolních končetin, tak na zádech hlavně tedy na bederní a krční části.

Ve druhé řadě jsem se cíleně zaměřil na velice důležitou ochabující svalovou skupinu, kterou je břišní svalstvo. Úroveň břišních svalů lze dle Bursové (2005) otestovat pomalou flexí trupu, která připomíná sed-leh.

Testování břišních svalů a hybného stereotypu flexe trupu

Základní poloha: leh pokrčmo mírně roznožený, stehna a bérce svírají pravý úhel

Popis: TO se s výdechem začne pomalu a vedeně, bez odrazu odvíjet obratel po obratli od podložky téměř až do úrovně sedu. Pokud TO neudělá tyto chyby: toporné zvedání trupu, předsunutí hlavy, zvedání ramen, vypouklá břišní stěna, škubání v průběhu pohybu, hmit či odlepení dolních končetin od podložky, pak zvládne úspěšně splnit tento test břišních svalů.



Obrázek 15 Testování flexe trupu (Bursová 2005, s. 154)

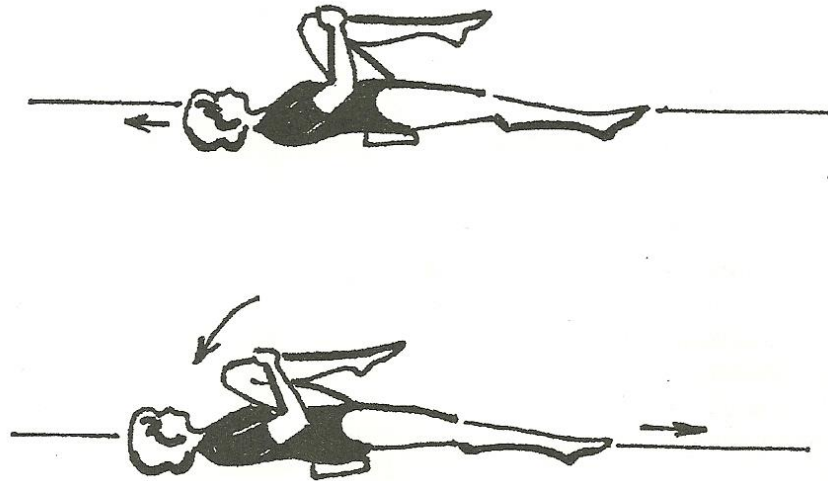
Můžeme zde hodnotit také úroveň, s jakou byl cvik zvládnutý. Pokud TO dokáže splnit cvik s široce rozloženými lokty, když má ruce v týl, je jeho úroveň nadprůměrná. Pokud cvik zvládne s překříženými pažemi na hrudníku, dosáhl průměrné úrovně. Při předpažení poníž (ruce podél těla vně kolen) je jeho úroveň podprůměrná.

11.5 APLIKOVANÉ PROTAHOVACÍ CVIKY

Bedrokyčlostehenní sval *m. iliopsoas*

Základní poloha: lež skrčmo přednožný pravou, pokrčit předpažmo, dlaněmi chytit koleno

Popis: S výdechem podsazení pánve, aktivace hýžd'ového svalstva, ramena do šířky, hlava v prodloužení a snaha ji táhnout do dálky. Přitáhnutí kolene s výdechem k hrudníku a protažení druhé končetiny proti tahu hlavy. Vnímat protahovaný sval, dýchat hluboce nejlépe nosem. Stejný postup na druhou stranu.

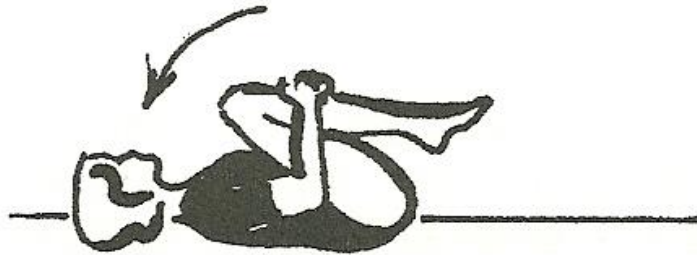


Obrázek 16 Protahování *m. iliopsoas* (Hošková 2007, s. 67)

Vzpřimovač trupu *m. erector spinae*

Základní poloha: leh skrčmo, dlaněmi chytit kolena

Popis: Protahovat hlavu s výdechem, roztáhnout ramena do šířky, přitáhnout kolena k hrudníku. S nádechem držet polohu a s výdechem zvětšovat přitažení (zvětšovat rozsah pohybu. Hluboké dýchání.

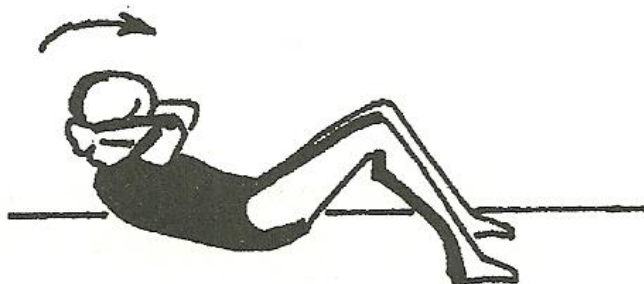


Obrázek 17 Protahování *m. erector spinae* (Hošková 2007, s. 77)

Oblast krční páteře *m. levator scapulae*, *m. sternocleidomastoideus*, horní hlava *m. trapezius*

Základní poloha: leh pokrčmo mírně roznožný, ruce v týl, chodidla na podložce

Popis: S výdechem táhnutí uvolněné hlavy pomocí rukou směrem nahoru (brada k hrudní kosti). S nádechem výdrž a při výdechu zpět pomalu do základní polohy.

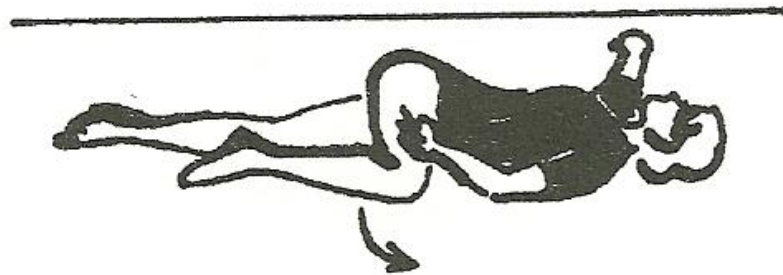


Obrázek 18 Protahování v oblasti krční páteře (Hošková 2007, s. 83)

Napínač stehenní povázky m. tensor fasciae latae

Základní poloha: leh, pokrčit přednožmo pravou, levou dlaní uchopit koleno, upažit pravou, dlaň dolů

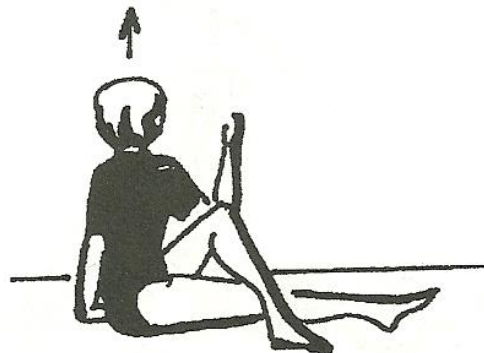
Popis: S výdechem podsazení pánve a aktivace hýžděového svalstva. Levá ruka táhne pravou dolní končetinu směrem k levému rameni. Výdrž v pozici s nádechem, s výdechem zvětšovat rozsah pohybu. Hluboké dýchání, obě ramena musí být stále na podložce. Stejný postup na druhou stranu.



Obrázek 19 Protahování m. tensor fasciae latae (Hošková 2007, s. 71)

Základní poloha: vzpor sedmo, dlaň opřená u levé hýždě, pokrčit přednožmo levou zkřížmo přes pravou, levé chodidlo na podložce vedle pravého kolena, pokrčit předpažmo dovnitř pravou, loket přit zevně o levé koleno

Popis: S výdechem podsazení pánve, aktivace hýžděového svalstva, protáhnout v ose páteře (vytahování hlavy v prodloužení). Výdrž v pozici s nádechem, s výdechem otáčet trup vlevo, pravá horní končetina tlačí levé koleno vpravo. Hluboké dýchání s výdrží v poloze. Stejný postup na druhou stranu.

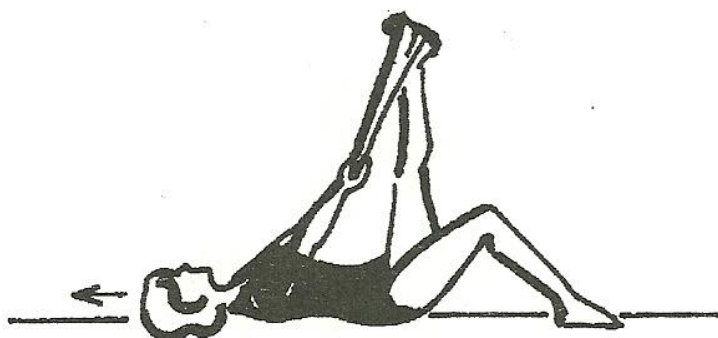


Obrázek 20 Protahování m. tensor fasciae latae (Hošková 2007, s. 71)

Ischiokrurální svaly *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*

Základní poloha: leh pokrčmo, pravou přednožit, opřít o pomůcku (guma, terabend, ručník)

Popis: Hlava v prodloužení, ramena stáhnout dolů a do šířky. S výdechem přednožit až do úrovně příjemného tahu. S nádechem vydržet v pozici a s výdechem zvětšovat rozsah pohybu (stále mít nataženou protahovanou končetinu. Hluboké dýchání v krajní poloze. Stejný postup na druhou stranu.



Obrázek 21 Protahování ischiokrurálního svalstva (Hošková 2007, s. 73)

Základní poloha: Vzpřímený sed, chodidla opřít o ručník, stáhnout lopatky

Popis: S výdechem přitahovat stále vzpřímený trup (pozor na vysazení beder). S nádechem vydržet v pozici a s výdechem zvětšovat rozsah pohybu, je možno pomáhat si přitahováním rukou k chodidlům. Nohy musí být stále napnuté. Hluboké dýchání a výdrž.



Obrázek 22 Protahování ischiokrurálního svalstva (Hošková 2007, s. 73)

Adduktory mm. adductores femoris

Základní poloha: leh na břicho, skrčit unožmo povýš, ruce pod čelem

Popis: S výdechem podsazení pánve, aktivace hýžděového svalstva, stáhnutí dolních fixátorů lopatek, aktivně vtažené břicho. S nádechem vydržet v pozici a s výdechem pokrčit únožmo pravou, snaha pánve tisknout k podložce. Hluboké dýchání a výdrž. Stejný postup na druhou stranu.

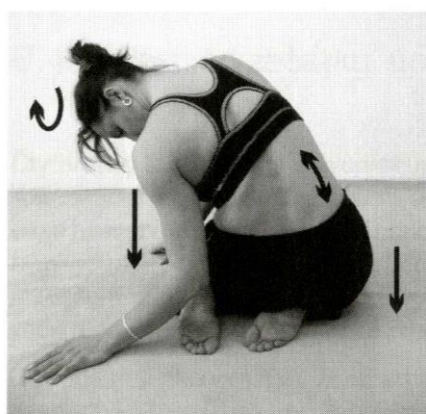


Obrázek 23 Protahování adduktorů (Hošková 2007, s. 76)

Čtyřhranný sval bederní m. quadratus lumborum

Základní poloha: klek sedmo, připažit

Popis: S výdechem předklon s rotací, pánev se dostane nad pravou patu a pravé ucho se rotací hlavy dostane k levému boku. Paže se opírají o podložku a napomáhají rotaci. Nádech směřujeme do protahované strany beder a s výdechem zvýrazníme protažení a sedací kost na protahované straně tlačíme do podložky. Stejný postup na druhou stranu. Pozor na zvedání ramen, záklon hlavy a nedostatečné podsazení pánve.



Obrázek 24 Cílené protažení bederní oblasti (Bursová 2005, s. 150)

Modifikovaný překážkový sed

Základní poloha: sed roznožný skrčmo pravou, předklon trupu k natažené noze

Popis: S výdechem přitáhnutí k natažené končetině, snaha držet se pokud možno oběma rukama za kotník (pro větší protažení za špičku). Aktivně a hluboce dýchat do protahovaných svalů hlavně na opačné straně beder od protahované nohy. Pozor nepokrčovat nohu, lepší je chytnout se blíže směrem ke kolenu či použít ručník, než krčit nohu. Stejný postup na druhou stranu.



Obrázek 25 Modifikovaný překážkový sed (Vlastní fotografie)

Velký sval prsní *m. pectoralis major*

Základní poloha: vzpor klečmo

Popis: S výdechem podsazení pánve, aktivace hýžděového svalstva, aktivace břišních svalů, protlačení hrudníku k podložce. S nádechem vydržet a s výdechem zvětšovat rozsah až do krajních poloh. V nich hluboce dýchat a vydržet.



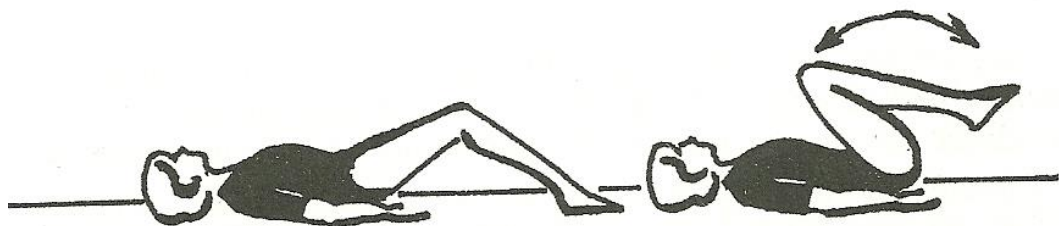
Obrázek 26 Protahování m. pectoralis major (Hošková 2007, s. 81)

11.6 APLIKOVANÉ POSILOVACÍ CVIKY

Břišní svaly mm. abdominis

Základní poloha: lež pokrčmo, mírně rozkročný, chodidla na podložce

Popis: S výdechem podsazení pánve, aktivace hýžděového svalstva, ramena do šířky, bedra tlačít do podložky. Pomalé přitahování skrčených dolních končetin k hrudníku až do úrovně, kdy ještě zůstávají bedra na podložce. S nádechem návrat do základní polohy, po celou dobu aktivace břišního svalstva. Hluboké dýchání.

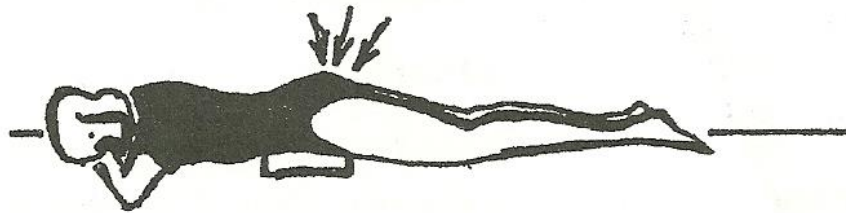


Obrázek 27 Posilování břišních svalů (Hošková 2007, s. 91)

Velký sval hýžděový *m. gluteus maximus*

Základní poloha: lež na břiše (vhodné podložit pánev), skrčit upažmo povýš ruce pod čelem

Popis: S výdechem stáhnutí hýžděového svalstva. S nádechem vydržet v kontrakci a s výdechem umocnit stah hýžděového svalstva. Po celou dobu aktivace břišního svalstva a hluboké dýchání.

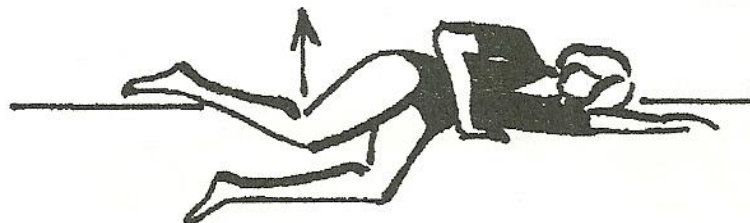


Obrázek 28 Posilování *m. gluteus maximus* (Hošková 2007, s. 88)

Střední a malý sval hýžděový *m. gluteus medius, minimus*

Základní poloha: lež pokrčmo na levém boku, hlava podložená na vzpažené levé, dlaň dolů, pravá skrčit připažmo, dlaň opřená před tělem

Popis: S výdechem podsazení pánve a aktivace hýžděového svalstva. Pozice pánve je kolmo k podložce, malá snaha tlačit pravý bok lehce dopředu. Nádech, s výdechem unožení pravé nohy vzhůru (cca 20-30 cm). Špička pravé dolní končetiny se nachází níže než koleno a její orientace je šikmo dolů k podložce. Hluboké dýchání. Stejný postup na druhou stranu.

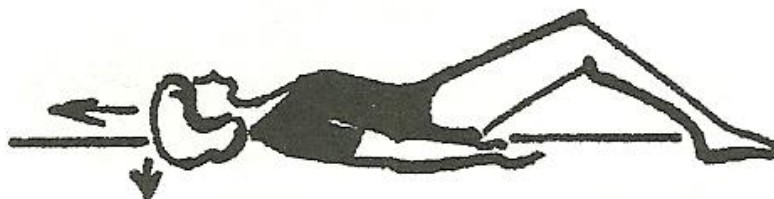


Obrázek 29 Posilování *m. gluteus medius, minimus* (Hošková 2007, s. 89)

Hluboké flexory krku a hlavy

Základní poloha: leh pokrčmo, mírně roznožný, chodidla na podložce, připažit, dlaně vytočit vzhůru (supinace)

Popis: S výdechem podsazení pánve, aktivace břišního i hýžděového svalstva. Protáhnutí hlavy v prodloužení páteře, zasunutí brady do tzv. „šuplíku“ a vyvinutí tlaku tělem do podložky. Hluboké dýchání.



Obrázek 30 Posilování hlubokých flexorů krku a hlavy (Hošková 2007, s. 94)

11.6.1 MODIFIKOVANÝ POSILOVACÍ CVIK

V této kapitole bych chtěl uvést cvik, který jsem si během studia upravil dle vlastních potřeb.

Tento cvik je výborný na posílení dolních fixátorů lopatek. Během studia na naší fakultě jsem musel zapracovat na této partii, protože jsem ji měl velice oslabenou a nikdy dříve jsem nebyl seznámen s důležitostí těchto svalů pro harmonickou pevnost celého těla. Díky vědomostem a zkušenostem, z absolvování předmětu zdravotní tělesná výchova, jsem byl schopen „ušít“ si na míru tento cvik. Jedná se o izometrický cvik, kdy dochází k neustálému stahu a nemění se délka svalu (mění se pouze napětí, které stoupá přímo úměrně s dobou výdrže v poloze). Provedení tohoto cviku zvyšuje klidové napětí svalstva, což je u této svalové skupiny žádoucí. Pod pojmem zvýšení klidového napětí mám na mysli posunutí lopatek a ramen do fyziologické polohy díky tomu, že jsou tyto svaly aktivněji stažené v klidu. Cvičím tento cvik neustále již třetím rokem jako součást posilování při zádové partii a neměl jsem jediný problém ani s rameny nebo s lopatkami.

Dolní fixátory lopatek střední a dolní část m. trapezius, mm. rhomboidei, m. serratus anterior

Základní poloha: stoj vzpřímený mírně rozkročný, upažit dolů

Popis: S výdechem zaujmout základní polohu, podsazení pánve, aktivace hýždí a břišního svalstva, hlava vytažená v prodloužení páteře. Paže jsou vytočeny do fyziologické polohy (supinace) a lopatky s rameny jsou taženy dolů a do šířky proti odporu gumy. Hluboké dýchání po celou dobu cviku. Doporučuji dávkování 3x15.



Obrázek 31 Izometrická výdrž pro posílení DFL (Vlastní fotografie)

11.7 DOTAZ K HRÁČŮM

Velice mě zajímá mentální i psychická stránka jedince. Z tělesného hlediska je vše hmatatelné, změřitelné a jedná se o věc reálnou nikoliv abstraktní. Pokud bude sportovec bez jakéhokoliv mentálního úsilí aplikovat v tréninku nějakou činnost za účelem rozvoje je pravděpodobné, že dojde v této určité činnosti ke zlepšení. Má zvědavost spočívá v abstraktnějším pojetí. Bude pokrok při aktivním mentálním úsilí (procítění, uvědomování si svého těla při cvičení, protahování či posilování jednotlivých svalů) větší? Z tohoto důvodu jsem se dotázal testovaných osob, „*zda jsou otevřeni novým věcem a jestli jsou schopni se soustředit*“ pokud možno s co největší pozorností na vnímání svého těla (ANO). Druhou možností odpovědi je, že berou protahování či posilování jen jako nutnou povinnost v tréninkovém procesu (NE).



Obrázek 32 Procentuální vyjádření soustředěnosti hráčů ke cvičení (Vlastní graf)

Z grafu je patrné, že více jak polovina mužstva bere jakékoliv cviky ve fotbale pouze jako nutnost v tréninkovém procesu. Tato skupina, která činí 56% týmu (10 hráčů), je převážně složena z hráčů mladšího věku, kteří nemají nebo ještě nikdy neměli vážné svalové zranění. Naopak hráči starší jsou nakloněni k soustředěnosti, protože vědí o svých svalových náchylnostech a jsou přece jen zkušenější.

12 VÝSLEDKY A DISKUSE

Po aplikaci kompenzačních cvičení jsem získaná data zpracoval a vyhodnotil. Níže jsou uvedeny v tabulkách výsledky.

12.1 KLOUBNÍ ROZSAH

V této tabulce jsou zaznamenané hodnoty před a po aplikaci kompenzačních cviků. **První** z tabulek znázorňuje pokrok v oblasti kloubního rozsahu pomocí svalového testu *hluboký ohnutý předklon*. Do této tabulky jsou zapisovány výsledky v centimetrech s plusovou nebo minusovou hodnotou (+ znamená nad úroveň podložky a – pod úrovní podložky).

	před	po	celkem
Belický Petr	+11	+7	Zlepšení
Došek Jakub	-7	-9	Zlepšení
Drahoš Jan	+10	+9	Zlepšení
Gojkovič Miloš	+3	0	Zlepšení
Hrudkaj Lukáš	+8	+8	Stejný stav
Hušek Dominik	+2	0	Zlepšení
Jílek Tomáš	-3	-5	Zlepšení
Kuboň Martin	-3	-3	Stejný stav
Labodarec Lukáš	+4	+1	Zlepšení
Plachý Karel	+10	+7	Zlepšení
Plch Martin	+9	+5	Zlepšení
Roubíček Aleš	+6	+4	Zlepšení
Říha Roman	0	0	Stejný stav
Sochor Aleš	+7	+5	Zlepšení
Stýblo Jan	+5	+1	Zlepšení
Šebek Martin	-7	-6	Zhoršení
Vanke Petr	-5	-10	Zlepšení
Henzl Martin	-14	-16	Zlepšení

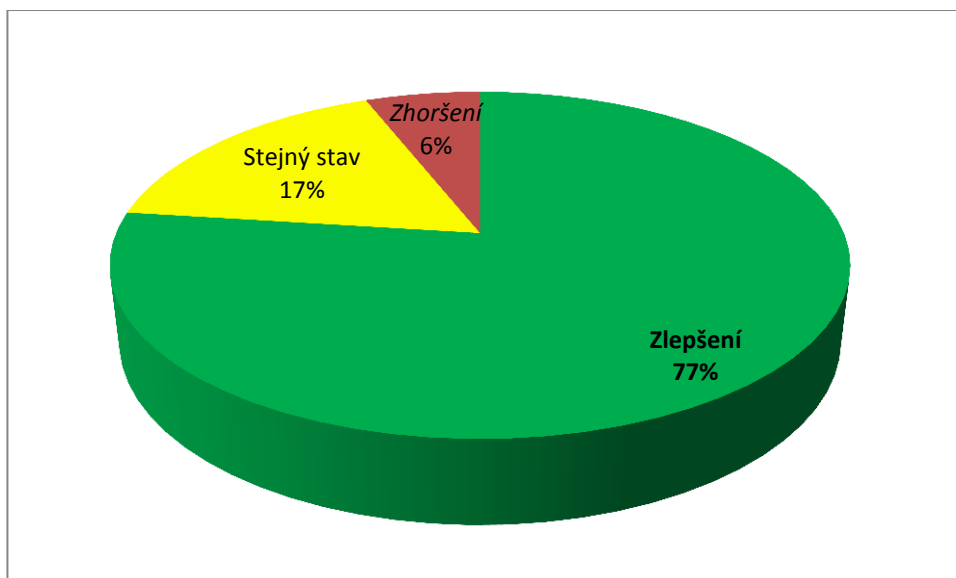
Obrázek 33 Výsledková tabulka 1. svalového testu (Vlastní tabulka)

Testování kloubního rozsahu probíhalo bez komplikací. Sám jsem byl zvědav, jaká změna u hráčů nastane. Vycházel jsem z předpokladu, že by se většina měla zlepšit. Z 18 TO došlo u 14 z nich ke zvětšení kloubního rozsahu (hamstringů a bederní části zádového svalstva). U tří hráčů nedošlo v měřitelné podobě k žádné změně. Jeden z těchto hráčů je studentem vysoké školy v Ústí nad Labem a nezúčastňuje se tréninkových jednotek. Dle mého názoru nebyl tento hráč vystavován pravidelnému kompenzačnímu cvičení a to se

logicky promítnulo na jeho výsledné hodnotě. Další dva hráči, kteří zůstali na stejných hodnotách, se pohybují na a pod úrovni podložky, což je fyziologický rozsah a proto neshledávám tento stav špatný. Mohu říci, že si tito hráči drží svůj „standard“.

V jednom případě došlo paradoxně i ke zhoršení. Tento hráč se zhoršil o jeden centimetr. Při prvním měření dosáhl 7 centimetrů pod úrovni podložky a při druhém 6. Z měřitelného hlediska jasné zhoršení, ale z globálního úhlu pohledu se nic neděje, protože tento hráč je na velmi slušné úrovni protažení svalů. Je možné, že v této situaci hraje i věk svou roli. Ve věku 18 let není tak vysoké nebezpečí svalového zranění jako u hráčů, kteří se svým věkem blíží k 40 rokům. A právě mladší věk může způsobit nesoustředěnost při cvičení a dále vést případně k neefektivnosti.

Nejlepšího zlepšení dosáhl brankář **Vanke**, který prodloužil svou fyziologickou délku svalů o 5 centimetrů. Většina hráčů se pohybuje v rozmezí 2-4 centimetrů pokroku. Jsem s výsledky z tohoto měření velice spokojený, protože jasně ukázaly, že nejen mladí, ale i hráči v pokročilejším fotbalovém věku (30 a více) jsou schopni se zlepšovat. Pokud bych chtěl tyto výsledky **procentuálně** vyjádřit, dojdou k závěru, že **kloubní rozsah se zlepšil u 77%** měřených hráčů týmu **Staré Role**.



Obrázek 34 Vyjádření změn kloubního rozsahu v % (Vlastní graf)

12.2 SÍLA BŘIŠNÍHO SVALSTVA

Druhá tabulka charakterizuje výsledky z testu *břišních svalů*, kdy jsou do ní výsledky zapsány formou **ano** či **ne**. Jasně je vidět, jestli TO objekt byl či nebyl schopen splnit tento test.

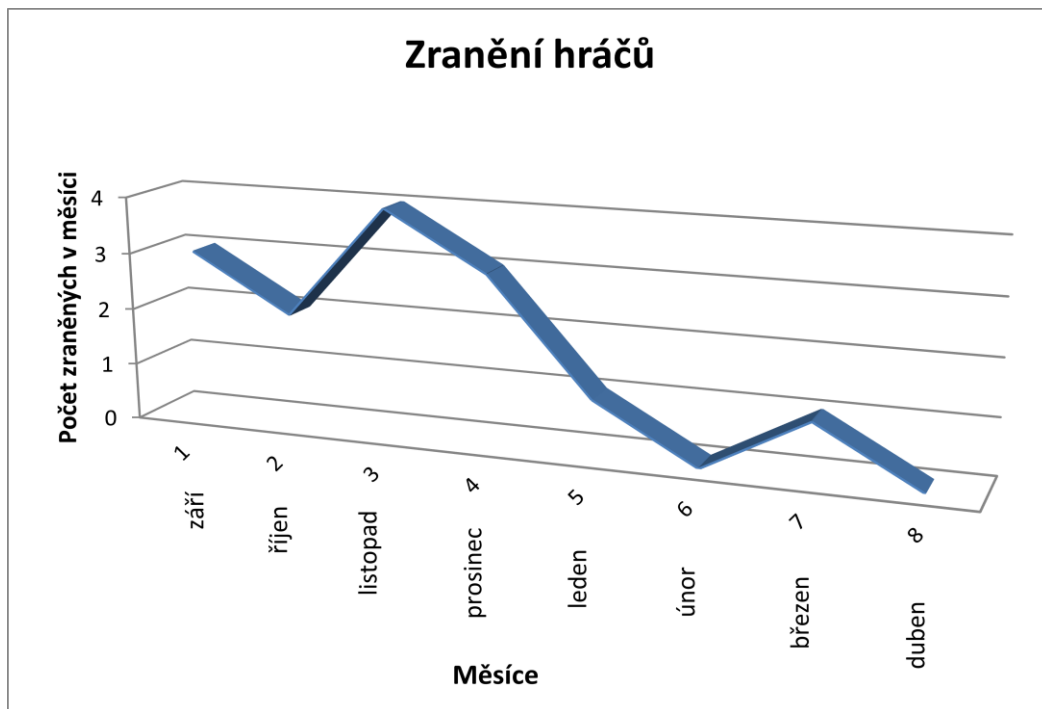
	před	po	celkem
Belický Petr	Ne	Ne	Stejný stav
Došek Jakub	Ano	Ano	Stejný stav
Drahoš Jan	Ne	Ano	Zlepšení
Gojkovič Miloš	Ne	Ano	Zlepšení
Hrudkaj Lukáš	Ne	Ano	Zlepšení
Hušek Dominik	Ano	Ano	Stejný stav
Jílek Tomáš	Ne	Ano	Zlepšení
Kuboň Martin	Ano	Ano	Stejný stav
Labodarec Lukáš	Ano	Ano	Zlepšení
Plachý Karel	Ano	Ano	Stejný stav
Plch Martin	Ano	Ano	Zlepšení
Roubíček Aleš	Ne	Ne	Stejný stav
Říha Roman	Ne	Ano	Zlepšení
Sochor Aleš	Ano	Ano	Zlepšení
Stýblo Jan	Ano	Ano	Stejný stav
Šebek Martin	Ne	Ano	Zlepšení
Vanke Petr	Ano	Ano	Zlepšení
Henzl Martin	Ne	Ne	Stejný stav

Obrázek 35 Tabulka výsledků 2. svalového testu (Vlastní tabulka)

Při měření jsem zvolil ukazatel průměrné úrovně břišních svalů což je pozice zkřížených rukou na hrudníku, která nečiní na břišní svalstvo takovou zátěž, jako ruce za hlavou. Testovaní hráči, kteří byli schopni bez jakýchkoliv problémů zvládnout průměrnou úroveň, byli při výstupním (druhém) testování posunuti na úroveň nadprůměrnou (ruce za hlavou). Tito hráči jsou v tabulce znázorněni zelenou barvou a popisem zlepšení i přes to, že mají v obou kolonkách ano. Ti, kteří nezvládli posun na vyšší úroveň, jsou popsáni stejným stavem. Z hlediska pokroku posílení břišního svalstva došlo v týmu Staré Role ke zlepšení a to přesně o **33,3%**.

12.3 ZRANĚNÍ HRÁČŮ

Jako další pilíř hodnocení je počet zranění v týmu. Během přípravného období (leden – březen) jsou svalová zranění častým jevem z důvodu většího svalového zatížení. Jeden z mých osobních úkolů bylo zjistit, jestli se mohou tato zranění zredukovat pomocí kompenzačního cvičení, kdy jsou svaly ve fyziologické kompenzaci.



Obrázek 36 Grafické znázornění počtu zranění (Vlastní graf)

Dolní osa tohoto grafu znázorňuje měsíce **září – duben**. Je zde vidět počet zranění 4 měsíce před intervencí kompenzačního cvičení. Na první pohled je patrný pokles zranění. Jedna z domněnek může být, že se plno hráčů zregenerovalo přes Vánoce a do přípravy nastoupili všichni hráči v pořádku. V měsících **září – listopad** bylo soutěžní období, kdy se hrají mistrovská utkání. V těchto utkáních bývá samozřejmě 100% nasazení a právě při nich dochází k největšímu počtu svalových zranění. Dost často se stává, že hráči hrají se zraněními kvůli dobrému výsledku a bodovému zisku, to však má velice neblahý vliv na svalovou soustavu a také se tím zvyšuje tzv. marodka týmu. V **prosinci** se již nekonají mistrovské zápasy, ale stále se trénuje. Největší náplní tréninků v tomto měsíci je nerušená hra.

Během přípravného období se velice pečlivě hlídaly právě tyto problémy a do přípravných zápasů nebyli nasazováni hráči, kteří byli zranění nebo jen cítili namožení nějakého svalu. Důvod tohoto opatření byla jednoduchá prevence před zraněním a tudíž před ztrátou dalšího člena kádru týmu. Došlo ke dvěma svalovým zraněním v přípravě. Samozřejmě byla i lehká zranění kloubů dolních končetin (nakopnutý kotník), ale nic co by trvalo déle než pár dní. Několikrát došlo k tomu, že byl některý z hráčů zraněný na rozmezí měsíců. Do grafického znázornění jsem ho samozřejmě znázornil, ale do procentuálního vyhodnocení byl takovýto hráč počítán jen jako jeden kus zranění. Uvedu to na jasném příkladu. Když se podíváme na měsíce říjen – prosinec zjistíme, že počet zranění byl 12, ale počet zraněných hráčů fyzicky byl 9. Začlenění těchto zraněných hráčů do grafu bylo logické, protože nebyli schopni trénovat a nastupovat do utkání z důvodu svalových potíží, tudíž se započítali do statistiky zranění v měsíci.

Jedná se tedy o srovnání počtu zranění přípravného období s obdobím soutěžním. Procentuální **pokles svalových zranění** v přípravném období oproti soutěžnímu **je** u týmu Staré Role **o 78%**.

Jednou z myšlenek může být, že počet zraněných se teoreticky zvýší v soutěžním období. Přece jen nasazení v zápasech, ve kterých se hraje o cenné body, a jsou vyhecované, zvyšuje míru rizika svalového zranění. I přes to se přikláním k domněnce, že ovlivněné svaly hráčů kompenzačním cvičením jsou odolnější, flexibilnější a tudíž méně náchylné ke zranění. Existuje také možnost, že frekvence zranění se zvýší, ale nebude tak vysoká jako v předchozí části sezóny (před intervencí kompenzace). Pro získání odpovědí na tyto teoretické scénáře by bylo zapotřebí vytvoření další nové studie.

ZÁVĚR

Pro mou bakalářskou práci jsem použil získané vědomosti ze sportovní fakulty a také jsem měl možnost zde zveřejnit nově nabyté zkušenosti z praxe. Má studie se vymezuje na určité spektrum populace a to na mužské pohlaví ve věku od 18 do cca 40 let, hrající aktivně fotbal nikoliv v profesionálním, ale ve výkonnostním fotbale. Je možné, že obsah mé práce by mohl být prospěšný i pro jinou sortu lidí, ale tím se má studie již nezabývat. Sestavená baterie kompenzačních cviků byla zaměřená na protahování zkrácených svalů a posilování ochablých svalů. Tato cvičení byla zařazena do tréninkového procesu v týmu Staré Role, kde aktivně hraji, ale z důvodu objektivnosti jsem se nezařadil do studie.

Cílem mé práce bylo posoudit, zda kompenzační a posilovací cvičení skutečně mají přínosný a pozitivní vliv na kloubní rozsah a pohyblivost u hráčů v praxi. Pokud se zpětně podívám, zjistím z výsledků, že cíl mé práce byl naplněn. Kloubní rozsah byl velice pozitivně ovlivněn, také síla břišních svalů prošla zlepšením, ale velkou váhu a přínos přikládám snížení počtu svalových zranění. Uvědomuji si významnost zvětšení kloubního rozsahu, ale z pohledu fotbalisty vím, že je pro hráče i trenéry mnohem důležitější snížení rizik a frekvence zranění. Z tohoto zlepšení, podpořeného výsledky ze statistiky počtu zranění, mám osobně největší radost. Myslím, že právě snížení rizika svalového zranění by mohlo být dostatečnou motivací, pro trenéry a některé hráče fotbalu, k přehodnocení a zavedení kompenzace. Doufám, že má práce by mohla pomoci fotbalistům s bolestmi, svalovými potížemi a funkčními poruchami, které jim mohou bránit v jejich sportovních kariérách.

Závěrem bych chtěl poukázat na důležitost kompenzačního cvičení jako samostatné vědy, která se zabývá zlepšováním tělesného stavu. Tuto váhu by si měli uvědomovat jak samotní hráči, tak trenéři nejen v mužské kategorii, ale především v mládežnických kategoriích, kdy jsou tělesné schránky jejich svěřenců v rozvoji a právě ten by měl být harmonický. Je přece mnohem lepší a snazší něčemu předcházet nežli napravovat až stav patologický. Na konci se opět dostávám k samotným podstatám a začátku pomyslného koloběhu kompenzačního cvičení: **předcházet, opravovat, odstraňovat.**

RESUMÉ

Bakalářská práce je směřována ke studii pohybové soustavy, která provází člověka celým životem a je jedním z nejdůležitějších pilířů lidského těla. Práce pojednává o fotbalové přípravě, svaloch, držení těla, dále obecně popisuje různé svalové skupiny a jejich tendence k patologiím. Část práce je výzkumná činnost svalové soustavy na spoluhráčích ve věku od 18 do 40 let, kteří byli změřeni na počátku testování a následně na konci po aplikaci specifické baterie cviků. Po změření a zpracování dat došlo k celkovému vyhodnocení studie. Cílem práce bylo poukázat na důležitost a přínosnost kompenzačního cvičení při tréninkovém procesu v praxi. Nasbíraná data podložila očekávaná zlepšení a z jejich vyhodnocení je možné říci, že cíl byl naplněn a přínos této práce je nejen teoretický, ale i praktický.

The bachelor work is aimed to the study of the moving system, which guides the human kind throughout the whole life and is the most important pillar of the human body. The work discusses about football preparation, muscles, and holding of the body. Next it describes random muscle groups and their tendencies to pathologies in general. A part of the work is a research activity about the muscle groups on team-mates in the age from 18 to 40, which were measured at the beginning of the testing and at the end, after the application of a specific exercise battery. After the measurements and the processing of data it came up to the global evaluation of the study. The goal of this work was to point out the importance and the benefit of the compensation exercise at the training process in practice. The collected data gave expected improvement, and from their assessment it is possible to say, that the goal was accomplished and the contribution of this work is not only theoretical, but also practical.

SEZNAM LITERATURY

1. Bursová, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. ISBN 978-80-247-0948-2
2. Bursová, M., Votík, J., Zalabák, J. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia, a.s., 2003. ISBN 80-7033-793-1
3. Buzek, M. *Trenér fotbalu "A" UEFA licence*. Praha: Olympia, a. s., 2007. ISBN 978-80-7376-032-8
4. Delavier, F. *POSILOVÁNÍ*. České Budějovice: KOPP, 2010. ISBN 978-80-7232-311-1
5. Grasgruber, P., Cacek, J. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, a. s., 2008. ISBN 978-80-251-1873-3
6. Hošek, P. *Praktická cvičení z tělovýchovného lékařství*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1996. ISBN 80-7043-207-1
7. Hošková, B., Matoušová, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1392-5
8. Choutka, M. *Teorie a didaktika sportu*. Praha: SPN, 1983. 36-06-19/2
9. Janda, V. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2004. ISBN 978-80-247-0722-8
10. Kureš, J. *Pravidla fotbalu platná od 1. 7. 2009*. Praha: Olympia, a. s., 2009. ISBN 978-80-7376-175-2
11. Mourek, J. *Fyziologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. ISBN 978-80-247-1190-4
12. Prah, R., Hořejší, J. *Lidské tělo*. Bratislava: GEMINI, 1991. ISBN 80-85265-13-3
13. Tlapák, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: ARSCI, 2011. ISBN 978-80-7420-014-4
14. Vojta, V., Peters, A. *Vojtův princip*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. ISBN 978-80-247-2710-3
15. Votík, J. *Fotbal - trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2003. ISBN 80-247-0463-3
16. Votík, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence*. Praha: Olympia, a. s., 2005. ISBN 80-7033-921-7
17. Votík, J., Zalabák, J. *Fotbalový trenér*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3982-3

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1 Hrací plocha (Votík 2003, s. 12).....	6
Obrázek 2 Fotbalová branka (Kureš 2007, s. 14).....	7
Obrázek 3 Stavba svalu (Grasgruber 2008, s. 5).....	12
Obrázek 4 Zkrácené svaly a – přední strana, b – zadní strana (Janda 2004, s. 280).....	15
Obrázek 5 Vznik svalové dysbalance (Hošek 1996, s. 25).....	17
Obrázek 6 Dolní zkřížený syndrom (Buzek 2007, s. 256).....	19
Obrázek 7 Svalová dysbalance V DZS (Tlapák 2011, s. 14).....	20
Obrázek 8 Svalová dysbalance dolních končetin (Hošková 2007, s. 64).....	21
Obrázek 9 Svalová dysbalance HZS (Tlapák 2011, s. 16).....	23
Obrázek 10 Funkční svalová smyčka při kopu (Buzek 2007, s. 191).....	29
Obrázek 11 Grafické znázornění těžiště těla při výskoku (Buzek 2007, s. 274).....	30
Obrázek 12 Svalové skupiny s tendencí ke zkrácení (Votík 2005, s. 237).....	31
Obrázek 13 Svalové skupiny s ochabující tendencí (Votík 2005, s. 237).....	32
Obrázek 14 Hluboký ohnutý předklon (Vlastní fotografie).....	38
Obrázek 15 Testování flexe trupu (Bursová 2005, s. 154).....	39
Obrázek 16 Protahování m. iliopsoas (Hošková 2007, s. 67).....	40
Obrázek 17 Protahování m. erector spinae (Hošková 2007, s. 77).....	41
Obrázek 18 Protahování v oblasti krční páteře (Hošková 2007, s. 83).....	41
Obrázek 19 Protahování m. tensor fasciae latae (Hošková 2007, s. 71).....	42
Obrázek 20 Protahování m. tensor fasciae latae (Hošková 2007, s. 71).....	42
Obrázek 21 Protahování ischiokrurálního svalstva (Hošková 2007, s. 73).....	43
Obrázek 22 Protahování ischiokrurálního svalstva (Hošková 2007, s. 73).....	43
Obrázek 23 Protahování adduktorů (Hošková 2007, s. 76).....	44
Obrázek 24 Cílené protažení bederní oblasti (Bursová 2005, s. 150).....	44
Obrázek 25 Modifikovaný překážkový sed (Vlastní fotografie).....	45
Obrázek 26 Protahování m. pectoralis major (Hošková 2007, s. 81).....	46
Obrázek 27 Posilování břišních svalů (Hošková 2007, s. 91).....	46
Obrázek 28 Posilování m. gluteus maximus (Hošková 2007, s. 88).....	47
Obrázek 29 Posilování m. gluteus medius, minimus (Hošková 2007, s. 89).....	47
Obrázek 30 Posilování hlubokých flexorů krku a hlavy (Hošková 2007, s. 94).....	48
Obrázek 31 Izometrická výdrž pro posílení DFL (Vlastní fotografie).....	49
Obrázek 32 Procentuální vyjádření soustředěnosti hráčů ke cvičení (Vlastní graf).....	50
Obrázek 33 Výsledková tabulka 1. svalového testu (Vlastní tabulka).....	51
Obrázek 34 Vyjádření změn kloubního rozsahu v % (Vlastní graf).....	52
Obrázek 35 Tabulka výsledků 2. svalového testu (Vlastní tabulka).....	53
Obrázek 36 Grafické znázornění počtu zranění (Vlastní graf).....	54

PŘÍLOHY

Volitelně se zde mohou nacházet přílohy.