

Univerzita Karlova
Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Využití fitness centra pro ovlivnění síly
dolních končetin fotbalistů**

Vedoucí práce

Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Zpracoval

Ondřej Zavičák

Praha 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl veškeré literární prameny, které byly během této práce použity. Zároveň souhlasím se zveřejněním této práce jak v tištěné, tak v elektronické podobě.

V Praze dne 2. 9. 2014

Ondřej Zavičák

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval prof. Ing. Václav Bunc, CSc. za odborné vedení a podporu při tvorbě diplomové práce a za mnoho podnětných informací týkajících se zvolené problematiky.

Abstrakt

Název: Využití fitness centra pro ovlivnění síly dolních končetin fotbalistů.

Cíle práce: Cílem diplomové práce je vypracování metodiky pro posilování dolních končetin fotbalistů z nižších kategorií ve fitness centru. Zjištění informací o posilování dolních končetin fotbalistů výkonnostní kategorie a porovnání s muži, kteří chodí posilovat do fitness center.

Metody: V práci byla použita analýza odborné literatury a provedení ankety, která byla realizována pomocí dotazování. Cílovou skupinou bylo 50 fotbalistů výkonnostní kategorie.

Výsledky: V práci bylo zjištěno, že se 72 % fotbalistů věnuje posilování dolních končetin hlavně komplexním způsobem a ne jen ve fitness centrech, ale i doma a na tréninku. U fotbalistů jsou v drtivé většině dolní končetiny posilovány, ale u hráčů nižších kategorií chybí odborné vedení školeného trenéra. Počty opakování i počty sérií v tréninku na dolní končetiny jsou spíše nižší. 60% fotbalistů cvičí v 1 sérii pod 10 opakování a 84% fotbalistů udělá pod 16 sérií v posilovacím tréninku na dolní končetiny.

Klíčová slova: Dolní končetiny – fotbal - silové předpoklady - metodika posilování - aplikace cviků.

Abstract

Title: Use of fitness center to affect the strength of the lower limbs for football players.

Objectives: The aim of thesis is to create an overview for strengthening the lower limbs of football players from lower categories in fitness center. Find information about the strengthening of the lower limbs of football players from performance category and compared with men who go strengthen to the fitness centers.

Methods: The paper has been used the literature analysis and carrying out survey which was conducted using interviews. 50 football players of performance category were target group.

Results: In this work it was found that 72% football players dedicated strengthening the lower limbs especially in a comprehensive way and not just in fitness centers, as well as at home and in training. The lower limbs of football players are overwhelmingly strengthened, but at lower categories the guidance of trained coach is missing. The number of reps and sets in training for the lower limbs are rather lower. 60% of footballers train in one set under 10 reps and 84% footballers do under 16 sets in strength training of the lower limbs.

Keywords: Lower limbs – football - strength abilities - methodology of the strengthening – exercises application.

Obsah

Obsah	7
1 Úvod	10
A Teoretická část	12
2 Charakteristika fotbalu.....	12
3 Posilování svalstva dolních končetin ve fitness centrech	15
4 Svaly na DK a jejich charakteristika	17
4.1 Kosterní svaly	17
4.2 Výčet svalů na DK.....	18
4.2.1 Hýžděové svalstvo	18
4.2.2 Přední strana stehna, flexory kyčle	19
4.2.3 Zadní strana stehna.....	19
4.2.4 Vnitřní strana stehna.....	20
4.2.5 Zadní skupina svalů bérce	20
4.2.6 Přední a zevní strana bérce	20
5 Vyšetření a testování svalů na DK.....	21
5.1 Svaly na DK s tendencí ke zkrácení	21
5.2 Svaly na DK s tendencí k oslabení	22
5.3 Vyšetření.....	23
5.4 Testování zkrácených a oslabených svalů na DK.....	23
6 Kinematická analýza.....	26
6.1 Běh	26
6.2 Výskok	28
6.3 Kop do míče	29
6.3.1 Kop přímým nártem	29
6.3.2 Kop vnitřní stranou nohy.....	30
7 Silové předpoklady	31
7.1 Determinanty silového výkonu.....	35
7.2 Kontrakce svalu a její druhy.....	38
7.3 Metody posilování	39
8 Individualizace tréninkového zatížení	43
8.1 Počet sérií, počet opakování	43
8.2 Výběr a pořadí cviků.....	45
8.3 Velikost zatížení.....	45

8.4 Rychlost pohybu	46
8.5 Interval odpočinku	47
8.6 Cvičební plány	48
9 Posilování v rámci fotbalového tréninku	49
10 Přehled realizovaných cvičení ve fitness centru.....	54
10.1 Komplexní cviky na dolní končetiny	54
10.2 Přední strana stehna	55
10.3 Zadní strana stehna	56
10.4 Adduktory kyčelního kloubu	56
10.5 Hýžďové svaly.....	57
10.6 Lýtkové svaly	58
10.7 Přední sval holenní.....	58
11 „Core training“	60
11.1 Vymezení pojmu	60
11.2 „Core training“ a balanční techniky	61
11.3 Balanční pomůcky	62
11.4 Bezpečnost a rady	67
12 Kruhový trénink	69
13 Příprava hráče před sportovním výkonem	71
13.1 Fáze rozcvičení	71
13.2 Soubor cviků na protažení svalstva DK.....	72
13.3 Rozcvičení fotbalistů	73
14 Vytrvalostní trénink ve fitness centru	75
14.1 Frekvence vytrvalostního tréninku	75
14.2 Formy vytrvalostního tréninku	76
15 Shrnutí teoretické části.....	77
B Praktická část.....	78
16 Šetření a výzkum	78
16.1 Cíle práce.....	78
16.2 Hypotézy práce	78
16.3 Úkoly diplomové práce	78
16.4 Metodika práce	79
16.4.1 Charakteristika souboru.....	79
16.4.2 Metodika výzkumu.....	79
16.4.3 Anketa.....	79

16.4.4	Struktura ankety	80
16.4.5	Zaměření ankety.....	80
16.5	Postup šetření.....	81
16.5.1	Antropometrické charakteristiky.....	81
16.5.2	Herní charakteristiky	81
16.5.3	Četnost návštěv a četnost posilování dolních končetin.....	81
16.5.4	Posilování dolních končetin v tréninku.....	82
16.6	Výsledky šetření	82
16.6.1	Výsledky testovaného souboru fotbalistů.....	82
16.6.2	Výsledky souboru mužů navštěvujících fitness centrum	85
16.7	Porovnání výsledků šetření	88
17	Diskuse.....	91
18	Závěry práce.....	95
19	Použitá literatura.....	96

1 Úvod

V diplomové práci se chci zabývat a věnovat výhradně hráčům z nižších soutěžních kategorií, kteří hrají fotbal na výkonnostní úrovni, protože se v odborné literatuře informace o rekreačních hráčích fotbalu nebo o nižších soutěžích v kopané téměř nevyskytují. Tito hráči se věnují fotbalu hlavně ve svém volném čase, nemají dostatek času a možností, aby se mohli věnovat fotbalu naplno, jelikož mají rodiny, další povinnosti a hrají převážně při zaměstnání, fotbal je pro ně tedy koníčkem.

Výkon hráče v utkání je charakterizován dostatečnou technickou, taktickou a kondiční připraveností. Bez těchto tří složek by fotbalista nebyl schopen absolvovat fotbalové tréninky ani zápasy.

Aby mohl fotbalista absolvovat celých 90 minut zápasu, je pro jeho výkon důležitá hlavně síla dolních končetin. Síla je u hráče uplatňována v celé řadě situací, to je v osobních soubojích, při výskocích na míč, při rychlých startech, při kopech do míče a v dalších specifických situacích. Fotbalista rozvíjí silové schopnosti téměř v každé činnosti, které dělá jak na tréninku, tak i v zápase. Tato práce je zaměřena na silovou přípravu fotbalistů hlavně ve fitness centrech, která mohou hráči využívat v čase osobního volna nebo i v trénincích převážně v přípravném období, kdy je potřeba zvýšit svalovou sílu a odolnost pro celou další část sezóny. Klub má buď fitness centrum ve svém vlastnictví, u menších klubů je nutné s hráči navštěvovat fitcentra veřejná. Posilování ve fitness centru by mělo být nedílnou součástí přípravy každého aktivního fotbalisty a tyto tréninky by měly být pod dozorem kvalifikovaného trenéra. Při neodborném řízení posilovacích tréninků je zde vysoké riziko poškození pohybového aparátu.

Základní filozofií fitness je dosažení stavu, odpovídajícího starořeckému pojmu „kalogathia“, což znamená soulad fyzické a duševní krásy (Fořt, 2005).

Jedná se o cvičení ve fitness centrech, jehož náplní je cvičení s volnými činkami a cvičení na trenažérech, doplněné o aktivity aerobního charakteru na speciálních trenažérech, dodržování určitého dietního režimu včetně použití doplňků výživy a o celkový životní styl, jehož cílem je rozvoj celkové zdatnosti, zlepšení držení těla, zlepšení postavy při současném působení na upevňování zdraví a rozvoj síly (Kolouch, 1990).

Při posilování dolních končetin je třeba brát zřetel na správný výběr cviků, důležité je také pořadí cviků. Na začátek tréninkové jednotky zařadíme komplexní cviky na dolní končetiny a až poté se věnujeme izolovanému posilování určitých svalových skupin na dolních končetinách. Dále je důležitý počet sérií, velikost odporu, frekvence cvičení a doba přestávek mezi jednotlivými sériemi. Toto volíme podle pokročilosti cvičence a cíle cvičení (Zavičák, 2011).

Pro fotbalistu je cvičení ve fitness centru důležité zejména pro rozvoj a ovlivnění síly v dolních končetinách, síla by měla být rozvíjena převážně a nejvíce v přípravném období na začátku každé sezóny, ale dále v menší míře i v jejím průběhu. Fitness centrum využívají i hráči, kteří se vrací do tréninkového cyklu po delší přestávce, způsobené například zraněním nebo hráči, u kterých není jejich silová připravenost na dostatečně velké úrovni. Správným posilováním svalů na dolních končetinách může také fotbalista předcházet zraněním a snížit toto riziko na minimum.

Tato diplomová práce úzce navazuje na moji bakalářskou práci s názvem Posilování dolních končetin ve fitness centru. Z bakalářské práce jsou zde použity informace a data, týkajících se posilování a jsou doplněny o další informace z oblasti fotbalu, posilování i fitness. Práce je určena pro fotbalisty, kteří se rozhodli věnovat posilování dolních končetin ve fitness centru, chtějí zlepšit stav dolních končetin a rozvíjet silové předpoklady. Tato diplomová práce tedy může posloužit fotbalistům výkonnostní úrovně jako příručka nebo návod pro ovlivnění síly dolních končetin s využitím fitness center. V práci se mohou některé informace občas opakovat, to je z důvodu zdůraznění jejich důležitosti. V praktické části je zkoumán soubor 50 - ti fotbalistů a vyhodnocená data tohoto souboru jsou následně porovnávána s muži, kteří chodí posilovat do fitness center, informace o nich jsem sbíral již v bakalářské práci.

A Teoretická část

2 Charakteristika fotbalu

Fotbal – jako sportovní hra brankového typu - je realizovaný v utkání dvou družstvech prostřednictvím specifických pohybových aktivit všech hráčů, kteří se přizpůsobují podmínkám utkání, které jsou nestandardní a proměnlivé. Tyto specifické aktivity mají charakter jak individuální, tak i skupinové a kolektivní součinnosti (princip kooperace) při snaze dosáhnout společného cíle (vstřelit branku) a současně odolávat soupeři a bránit mu v dosažení cíle (princip kompetice); (Buzek a kol., 2007).

Fotbal je sportovní, týmová, branková hra a patří v naší republice k nejoblíbenějším sportovním hrám. Prvé zprávy o míčových hrách, ze kterých přirozeným vývojem postupně vznikl fotbal, jsou z období asi 3000 let před naším letopočtem z Číny. Další prameny pocházejí z Japonska (500-600 let před n. l.), ze starého Egypta a hry podobné fotbalu se hrály ve starém Řecku i v římském impériu. Za určitý přelom lze považovat vývoj v 18. a především v 19. století v Anglii. Nejednotnost přístupu k pravidlům byla podnětem k založení prvního fotbalového svazu na světě roku 1863 v Anglii. Do střední Evropy a dalších zemí začal fotbal pronikat s přibližně 20 – ti letým zpožděním. Plným právem je proto Anglie nazývána kolébkou nebo domovem moderního fotbalu. Mezinárodní fotbalová asociace byla založena v roce 1904 – FIFA. UEFA – Evropská unie fotbalových asociací byla založena v roce 1954. Prvé fotbalové utkání se v Čechách hrálo roku 1887 v Roudnici nad Labem. K ustanovení Českého svazu fotbalového došlo roku 1901 v Praze (Votík, 2005).

Výkon hráče v utkání je charakterizován dostatečnou technickou, taktickou a kondiční připraveností.

Mezi technické dovednosti hráče patří vedení míče, zpracování míče, přihrávka a střela na branku. Vedení míče je individuální herní činnost, která spočívá v plynulém nebo přerušovaném pohybu s míčem, který je neustále pod kontrolou. Realizace je charakterizována posouváním míče daným směrem opakovanými doteky některou částí nohy. Rychlé a bezpečné zpracování je základem úspěšného zapojení do herního děje. Konkrétní způsob zpracování záleží na herní situaci. Je to činnost velmi náročná na kvalitu a rychlost rozhodování a vnímání. Hráč by měl být rozhodnut již před získáním míče o způsobu řešení herní situace. Současný fotbal vyžaduje zpracování v pohybu, pod tlakem napadajícího hráče. Přihrávka je záměrné usměrnění míče nohou, hlavou nebo jinou částí těla spoluhráči tak, aby

jej mohl zpracovat. Větší část odpovědnosti leží na přihrávajícím hráči, nicméně důležitou úlohu hraje i přijímající hráč. Přijímající hráč musí nejen přihrávku zpracovat, ale musí si též najít prostor, kam mu může být přihráno, vyrazit proti míči pokud to situace vyžaduje apod.

Taktika je složka sportovního tréninku zaměřená na přípravu sportovce k promyšlenému a účinnému vedení sportovního boje v podmínkách soutěží. Fotbalista si osvojuje a zdokonaluje taktické vědomosti, dovednosti a postupy, které mu umožňují v každé herní situaci vybírat optimální řešení a úspěšně jej realizovat. Taktika tedy vychází ze strategie – z předem připraveného plánu, který určuje základní rámec řešení herních situací. Taktická stránka vyžaduje od hráče správné plnění herních úkolů a pokynů od trenéra. Každý hráč musí být před utkáním obeznámen se svou herní rolí v týmu, musí vědět, v jakých prostorech se má pohybovat a jak správně řešit určité herní situace, které se naučil v tréninku.

Pro výkon hráče v utkání je rozhodující jeho kondiční připravenost. Fotbalista musí být dobře připraven jak po rychlostní, vytrvalostní, koordinační a v neposlední řadě po silové stránce, na kterou je tato diplomová práce zaměřena. Tyto kondiční předpoklady se mezi sebou navzájem prolínají a jsou spolu úzce propojeny. Utkání je charakterizováno devadesáti minutami vysoce intenzivní krátkodobé zátěže, kdy fotbalista běhá spíše krátké úseky při submaximálním až maximálním zatížení, ale musí mít i dobré vytrvalostní předpoklady, aby vydržel běhat po celou dobu utkání. Dalším důležitým předpokladem je rychlost hráče, která je bez dostatečné technické vyspělosti a silové připravenosti jen těžko realizovatelná. V moderním fotbale se neustále vyžaduje maximální rychlost provedení, a když je hráč dobře připraven i po této stránce, získává tím značnou výhodu nad ostatními fotbalisty.

Ve fotbalovém utkání v dospělé kategorii proti sobě vždy stojí dva týmy o jedenácti hráčích (10 hráčů v poli a jeden brankář). Délka hrací doby ve fotbale je 2 x 45 minut a o dodržování pravidel a bezproblémový průběh utkání se starají vždy minimálně tři rozhodčí (jeden hlavní a dva pomezni).

Fotbal je typická kolektivní hra. Motiv hry je souboj dvou kolektivů, z nichž se každý snaží vstřelit soupeři co největší množství branek a současně jich co nejméně obdržet. Tento cíl hry se realizuje promyšlenou činností jednotlivců, vzájemnou spoluprací skupin hráčů i dělbou činností v rámci celého družstva (Choutka, 1970).

V každé týmové hře, tedy i ve fotbalu, se střídají fáze hry – útočná a obranná. Mužstvo je v útočné fázi od okamžiku, kdy získalo míč pod kontrolu a naopak, v okamžiku ztráty kontroly nad míčem přechází do obranné fáze hry (Votík, 2005).

Základem hry jsou herní situace. Každou z nich tvoří určitý komplex činitelů, který je pochopitelně proměnlivý. Každá situace je konkrétní úkol, který musí hráč okamžitě řešit. Jeho vyřešením se daná situace rozpadá a vzniká ihned situace nová. Jednotlivé situace se od sebe velmi liší. Jinak vypadají situace v útoku, jinak v obraně, jinak v bezprostřední blízkosti branky, jinak uprostřed hřiště (Choutka, 1970).

Dle Votíka (2005) je herní situace řešena buď individuálně herními činnostmi jednotlivce či jejich řetězci nebo skupinově, herními kombinacemi. Herní činnosti jednotlivce (HČJ – obranné a útočné) jsou nacvičené komplexy pohybových úkolů. Každá herní činnost jednotlivce má technickou a taktickou stránku a jejich kvalita je také ovlivněna úrovní kondiční a psychické připravenosti. Technická stránka herních činností jednotlivce je vnějším projevem fotbalisty. Chápeme ji jako účelný způsob provedení herní činnosti či určitého řetězce herních činností realizovaných v závislosti na situačních a dispozičních faktorech, které podmiňují průběh herní situace. V taktické stránce se jedná o výběr optimálního způsobu řešení herní situace v závislosti na podmínkách a průběhu hry. Herní situace (útočné a obranné) lze definovat jako vědomou (záměrnou) spolupráci dvou a více hráčů sladěnou v prostoru a čase, s jejíž pomocí hráči uskutečňují společný taktický úkol. Způsoby organizace hry družstva uplatňované v rámci a podmínkách určitého rozestavení hráčů se nazývají systémy hry (obránné a útočné). Jsou charakterizovány vzájemnou dělbou činností a organizací součinnosti mezi jednotlivými hráči a řadami v průběhu utkání.

Fotbalisté hrající fotbal na výkonnostní úrovni mohou posilovat dolní končetiny při fotbalových trénincích, při dalších pohybových aktivitách, doma, ale i ve fitness centrech, kde je vybavení pro posilování na vysoké úrovni.

3 Posilování svalstva dolních končetin ve fitness centrech

Svaly zabírají na lidském těle asi 40% celkové tělesné hmotnosti, 56% z těchto svalů se vyskytuje na dolních končetinách. Posilování dolních končetin není často středem zájmu cvičení obzvláště u začátečníků. Dolní končetiny jsou často zanedbávány a pozornost je zaměřena na více viditelné svalové skupiny horní poloviny těla. Lidé, kteří přicházejí do fitness center, tam jdou ve snaze udělat něco pro své zdraví a kondici, ale často dochází k pravému opaku. Volbou nevhodných cviků a jejich nesprávným prováděním si mohou přivodit různé zdravotní potíže. Chyby a špatné návyky ze začátku posilování se pak špatně odstraňují. Nejprve si cvičící musí vybudovat správný a pevný základ kolem svalů páteře a trupu, nazývaný jako svalový korzet trupu. Až po dostatečném posílení a zpevnění svalového korzetu může přejít na posilování svalů končetin – posilování od centra k periférii. V opačném případě se páteř zhroutí a cvičenec se bude potýkat s častými bolestmi, především v oblasti zad (Stackeová, 2004).

V rámci jednoho svalu rozlišujeme cviky podle jejich účinku na posilovací cviky ve zkrácení či v prodloužení svalu. Jestliže posilujeme ve zkrácení, tvarujeme a působíme více na mediální (střední) část svalového břicha. Působíme-li na část svalu blíže k šlachám, tvarujeme břicho do délky, a tudíž posilujeme sval v prodloužení. Obecně platí, že při zvedání zátěže vydechujeme a při jejím spouštění se nadechujeme. Nejdříve musíme vždy protáhnout svaly zkrácené a potom teprve posilovat svaly oslabené. Posilování svalstva dolních končetin je z hlediska rozvoje síly, svalové hmoty a zlepšení oběhové a dýchací soustavy nejefektivnější. Přesto mu hodně cvičenců (i ti vyspělejší) nevěnuje dostatečnou pozornost (Stackeová, 2008). Svaly na dolní končetině jsou téměř stejně uspořádané jako na horní končetině, ale jsou silnější, objemnější a hrubší. Dolní končetina nemá tolik volnosti jako horní, přesto musí být spojení pohyblivé a zároveň schopné plnit nosnou funkci (Jarkovská, 2005).

Dle Blahušové (1995) fitness neboli tělesná zdatnost je schopnost těla efektivně fungovat s optimální účinností a hospodárností. Má pět součástí a všechny souvisejí se zdravím:

- 1) Kardiorespirační vytrvalost je nejdůležitější součástí fitness. Je to schopnost přenášet důležité živiny, hlavně kyslík pracujícím svalům a odstraňovat přebytečné produkty vzniklé během dlouhého fyzického vypětí. To má za následek zlepšení funkce srdce, cév a plic a redukci rizikových faktorů jejich onemocnění. Nejúčinnějším prostředkem pro zlepšení svalové vytrvalosti je aerobní cvičení.

- 2) Svalová síla je schopnost svalu vydat maximální sílu proti odporu. Charakterizuje ji vysoká intenzita a krátká doba trvání výkonu. Příkladem je zvednutí těžkého břemene. Cvičení rozvíjející svalovou sílu se provádějí buďto se zátěží, s činkami, nebo na posilovacích strojích.
- 3) Svalová vytrvalost je schopnost svalu opakovaně vydávat sílu proti odporu, nebo vydržet ve svalové kontrakci. Charakterizuje ji dlouhodobá aktivita, ale nižší intenzity. Příkladem cvičení rozvíjejících svalovou vytrvalost jsou kalanetika, posilování s lehkými činkami nebo s posilovacími gumami.
- 4) Kloubní pohyblivost neboli flexibilita umožňuje provádět pohyb bez potíží a pomáhá předejít poškození kloubů, vazů a svalů. Flexibilitu lze při snížené pohyblivosti zlepšit strečinkem.
- 5) Složení těla ukazuje množství podkožního tuku a množství aktivní tělesné hmoty. Tu tvoří svaly, kosti, tělesné orgány a tekutiny. Podíl podkožního tuku vzhledem k aktivní tělesné hmotě je pro úroveň fitness důležitější než celková tělesná hmotnost.

Síla v dolních končetinách je u fotbalistů velmi důležitá, uplatňují ji ve všech herních činnostech. Běh, výskok do hlavičkového souboje, přihrávka, kop na bránu. A každý ze svalů dolní končetiny je propojen s dalším, proto musíme posilovat svaly dolních končetin komplexně. Síla výskoku vychází ze společné práce natahovačů kyčle, kolene a kotníku. Svaly lýtkové se podílejí při odrazu nohy, proto se zapojují při běhu, prodlužují délku kroku při běhu vyšší rychlostí. Dále lýtkové svaly fixují kotník a tím se podílejí na kopu do míče. Posilováním také předcházíme zraněním. Jedním z nejčastějších zranění v dnešním fotbale je zranění hamstringů, to můžeme minimalizovat právě jejich posílením. Měli bychom posilovat všechny svaly komplexně, aby nedocházelo ke svalovým dysbalancím (Kirkendall, 2013).

Kluby hrající nižší soutěže často nemají odpovídající podmínky pro své hráče. Většinou chybí speciální tréninková zařízení, jako jsou posilovny a posilovací pomůcky, přístroje pro diagnostiku stavu pohybového aparátu, rehabilitační a regenerační pomůcky. Hráči nemají k dispozici celou řadu odborníků jako vrcholoví fotbalisté. Tudíž jsou nuceni za tímto účelem navštěvovat specializované pracoviště a fitness centra, kde mohou mít k dispozici vyškoleného fitness trenéra, kondičního trenéra, maséry, fyzioterapeuty a popřípadě i psychologa. Moderní fitness centra tedy mají ve své nabídce širokou škálu možností, které mohou fotbalisté hrající v nižších kategoriích využívat.

4 Svaly na DK a jejich charakteristika

Pro cílené posilování je třeba znát anatomii posilované končetiny. Kapitola obsahuje základní informace o kosterních svalech a je zde uveden výčet svalových partií na dolní končetině.

Hráč by měl tedy před samotným posilováním znát stavbu a funkci určité svalové skupiny na dolní končetině, kterou si vybral pro posilování.

Dolní končetina je orgánem opory a pohybu vzpřímeného těla po dvou končetinách. To znamená, že ve srovnání s horní končetinou má dolní končetina sice stejné základní články, ale má robustnější kostru, mohutnější svalové skupiny a omezenou pohyblivost jednotlivých kloubů, která je dána za větší stabilitu vzpřímeného těla (Dylevský, 2003).

Dylevský (2009) uvádí tři typy svalové tkáně:

- a) hladká (orgánová) svalovina,
- b) srdeční svalovina,
- c) příčně pruhovaná svalovina.

Pro každý pohyb jsou dle Dylevského (2009) klíčové čtyři vlastnosti svalové tkáně:

- excitabilita (dráždivost) – schopnost přijímat a odpovídat na podněty,
- kontraktibilita (stažlivost) – schopnost zkrácením generovat sílu a pohyb,
- extenzibilita (protažitelnost) – schopnost „být protažena“,
- elasticita (pružnost) – schopnost „vrátit se“ do původního stavu, ve kterém se nacházela před smrštěním nebo protažením.

4.1 Kosterní svaly

Kosterní svaly jsou hybnou, aktivní částí pohybového systému. Sval je orgán se složitou strukturou a zapojením na nervový a cévní systém. Sval je složený z řady tkání: svalové, vazivové, nervové tkáně a z cév. Největší část aktivní hmoty svalu připadá na příčně pruhovanou svalovou tkáň. Svalová příčně pruhovaná tkáň je řízena mozkovými a míšními nervy. Je ve své činnosti pod kontrolou mozkové kůry a je ovládána vůlí; má tzv. volní intervenci. Kosterní svaly se upínají na kostru tak, že sval přemostuje jeden nebo více kloubů. Základní stavební jednotkou příčně pruhované svaloviny je **svalové vlákno**. Svalová vlákna jsou v kosterním svalu uložena do svazků, které drží pohromadě řídké vazivo. Vlákna jsou velmi pružná – sval proto snese až 100 % protažení své původní délky. Pružnost chrání sval před přetržením při náhlém pohybu (Dylevský, 2007).

Kosterní svaly jsou příčně pruhované a uplatňují se především jako funkční prvky pohybového ústrojí svými mechanickými vlastnostmi, tj. pružností, pevností a schopností kontrakce (nervovým systémem řízená schopnost svalu regenerovat sílu a zkracovat se) i relaxace. Příčné pruhování je důsledkem velmi pravidelného uspořádání molekulárních útvarů, které vytvářejí základní strukturní a funkční moduly, tzv. **sarkomery**. Ty jsou paralelně a v sérii uspořádány do myofibril, které v různém počtu vyplňují svalové vlákno. Svalové vlákno vzniklo v průběhu vývoje spojením mnoha buněk, a obsahuje proto množství buněčných jader. Sarkomeru ohraničují na obou koncích struktury označené jako **Z-disky**, v nichž jsou zakotvena tenká (**aktinová**) filamenta, směřující ke středu sarkomery. Středem sarkomery procházejí v podélné ose silná (**myozinová**) filamenta, která jsou ve střední části – v místech označených jako M-linie – propojena bílkovinou. Aktinová a myozinová filamenta se částečně v proměnlivém rozsahu překrývají. Při zkracování se filamenta proti sobě posouvají, Z-disky se k sobě přibližují a překrytí filament (pruhování) se také mění (Trojan, Druga, Pfeiffer, Votava, 2005).

4.2 Výčet svalů na DK

4.2.1 Hýžd'ové svalstvo

Velký sval hýžd'ový (*musculus gluteus maximus*) začíná zeširoka od zadní části lopatky kyčelní, od kosti křížové a od kostrče a jde na zadní a zevní stranu proximálního konce těla femuru. Provádí extenzi a zevní rotaci kyčelního kloubu a abdukcii stehna. Je velmi důležitým činitelem při udržování vzpřímené postavy a hlavním extensorem kyčelního kloubu (Čihák, 2001).

Je to sval fázický s tendencí k ochabování.

Střední sval hýžd'ový (*m. gluteus medius*) je z části kryt průběhem *m. gluteus maximus*. Možností akce ve více směrech je tento sval významný při chůzi a při udržování rovnováhy stojícího těla, neboť se účastní flexe a extenze kyčle. Provádí obě rotace a hlavně abdukcii kyčelního kloubu (Čihák, 2001).

Malý sval hýžd'ový (*m. gluteus minimus*) je zcela kryt středním svalem hýžd'ovým. Má stejnou funkci s *m. gluteus medius*, výraznější je však vnitřní rotace v kyčelním kloubu (Čihák, 2001).

Napínač stehenní povázky (*m. tensor fasciae latae*) je nejventrálnější z gluteálních svalů. Je to pomocný flexor, abduktor a vnitřní rotátor kyčelního kloubu (Čihák, 2001).

4.2.2 Přední strana stehna, flexory kyčle

Přední stranu stehna a flexory kyčle zapojujeme v běžném životě téměř neustále. Při chůzi, běhu, výpadech, podřepch, atd. Tuto svalovou skupinu bychom měli protahovat po každé sportovní činnosti. Po delším zatěžování těchto svalů je nutné vykompenzovat zatížení a protáhnout svaly na přední straně stehna.

Sval bedrokyčlostehenní (*m. iliopsoas*) se skládá ze dvou svalů (*m. psoas major* a *m. iliacus*). Je to hlavní flexor kyčelního kloubu a je to sval posturální.

Čtyřhlavý sval stehenní (*m. quadriceps femoris*) má čtyři hlavy. Příčný sval (*m. rectus femoris*), dva postranní svaly (*m. vastus medialis*, *m. vastus lateralis*) a hluboký sval (*m. vastus intermedius*). Hlavní funkcí je extenze v kolenním kloubu. Je významným článkem při udržování vzpřímené postavy (Čihák, 2001).

Sval krejčovský (*musculus sartorius*) je dlouhý štíhlý sval jdoucí po přední straně stehna na vnitřní stranu kolena. Funkcí je pomocná flexe v kloubu kyčelním a kolenním. Provádí hlavně zevní rotaci dolní končetiny (Čihák, 2001).

4.2.3 Zadní strana stehna

Dvojhavý sval stehenní (*m. biceps femoris*) má dvě hlavy, dlouhou hlavu (*caput longum*) a krátkou hlavu (*caput breve*), které se spojují ve společné břicho, jdoucí zevně ke kolennímu kloubu, kde přechází v úponovou šlachy. Provádí flexi kolenního kloubu a zevní rotaci bérce při flektovaném kolenu (Čihák, 2001).

Sval poloblanitý (*m. semimembranosus*) a **sval pološlašitý** (*m. semitendinosus*) jdou na mediální stranu kolena. Funkcí je flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce při ohnutém kolenu. Pomocná extenze a pomocná addukce kyčelního kloubu (Čihák, 2001).

Zadní strana stehna má velké tendence ke zkracování. Proto ji je třeba věnovat pozornost a důkladně ji protahovat.

4.2.4 Vnitřní strana stehna

Mediální skupina svalů (vnitřní strana stehna) se jedním slovem nazývá adduktory neboli přitahovače stehna.

Štíhlý sval stehenní (*m. gracilis*), **sval hřebenový** (*m. pectineus*), **krátký přitahovač** (*m. abductor brevis*), **dlouhý přitahovač** (*m. abductor longus*) a **velký přitahovač** (*m. abductor magnus*). Mediální skupina svalů stehna souborně funguje jako adduktory stehna. S výjimkou *m. gracilis* provádí zevní rotaci v kyčelním kloubu (Čihák, 2001).

Tyto svaly jsou z větší části posturální, mají tendenci ke zkracování, ale spodní část má tendenci k ochabování.

4.2.5 Zadní skupina svalů bérce

Trojhlavý sval lýtkový (*m. triceps surae*) má tři hlavní složky. Dvě hlavy na povrchu (*m. gastrocnemius*), tj. hlava vnitřní (*caput mediale*) a hlava vnější (*caput laterale*). Třetí hlava (*m. soleus*) je hluboká složka trojhlavého svalu. Sval lýtkový se upíná Achillovou šlachou na tuber calcanei. Funkcí trojhlavého svalu lýtkového je plantární flexe nohy. *M. gastrocnemius* - pomocná flexe kolena. *M. triceps surae* zdvihá tělo při chůzi a udržuje správnou pozici bérce vůči noze (posturální sval), (Čihák, 2001).

Do hluboké vrstvy na zadní straně bérce patří *m. tibialis posterior*, *m. popliteus*, *m. flexor digitorum longus* a *m. flexor hallucis longus* – provádí zejména flexi a plantární flexi nohy.

4.2.6 Přední a zevní strana bérce

Přední sval holenní (*musculus tibialis anterior*), **dlouhý natahovač prstů** (*m. extensor digitorum longus*) a **dlouhý natahovač palce** (*extensor hallucis longus*) jsou svaly patřící do přední skupiny svalů bérce. Jsou uloženy vpředu, laterálně od přední hrany tibie. Tyto svaly provádějí hlavně dorsální flexi nohy (Čihák, 2001).

Dlouhý sval lýtkový (*m. peroneus longus*) a **krátký sval lýtkový** (*m. peroneus brevis*) patří do laterální skupiny svalů bérce. Začínají na laterální ploše fibuly a zahalují proximální část fibuly. V distální části bérce přecházejí v dlouhé šlachy, které jdou zevním kotníkem ke svým úponům. Jejich funkcí je pronace nohy a pomocná plantární flexe a abdukce nohy (Čihák, 2001).

5 Vyšetření a testování svalů na DK

Když je fotbalista obeznámen se stavbou a funkcemi svalů na jeho dolních končetinách, je potřeba zjistit také jejich stav. Základem úspěchu je individualizace a maximum informací o stavu pohybového aparátu hráče – diagnostika pohybového aparátu.

Vyšetření svalů na dolních končetinách provádíme z důvodů svalových dysbalancí. Pro fotbalisty je toto přímo nezbytné, protože hráči potřebují mít dolní končetiny stále dostatečně připravené, aby mohli podat v každém utkání maximální výkon. Při vstupní diagnostice a následném vyšetřování a testování svalů je nutné respektovat a brát zřetel na aktuální zdravotní stav a na aktuální trénovanost vyšetřovaného jedince.

Nadměrným zkrácením a oslabením svalů bez následného kompenzačního cvičení, nedodržováním pravidel posilování (nutné současné protahování) a jednostranným zatěžováním může vzniknout tzv. svalová nerovnováha (dysbalance). Tato nerovnováha představuje riziko přetížení svalových úponů, šlach a vazů s následnou tvorbou mikrotraumat, poruch funkce kloubů a vznikem tzv. funkčních poruch pohybového systému a zvýšením četnosti zranění. Většinu poruch lze předejít či je odstranit cíleným kompenzačním cvičením a cvičením zaměřených na protažení a posílení příslušných svalových skupin. V případě zanedbání mohou způsobit vážné dlouhodobé zdravotní potíže až vyřazení ze sportovní činnosti (Buzek a kol., 2007).

Testování zkrácených a oslabených svalů je prvním důležitým předpokladem pro následné kompenzační cvičení. Získáme tak alespoň rámcový přehled o funkčním stavu svalového systému sportovce. Díky tomuto vyšetření pak můžeme říci, který sval a jak cvičit účelně, které cvičení není pro sportovce vhodné a které cviky je tedy nutno vyloučit (Javůrek, 1980). Je důležité si uvědomit, že antagonistické svaly nebo svalové skupiny nikdy nepracují izolovaně. Svaly jsou vzájemně propojeny do tzv. funkčních svalových smyček. V případě poruchy funkce svalu v části smyčky, dochází řetězovou reakcí ke změně funkce všech dalších svalových skupin ve stejné smyčce při pohybu (Buzek a kol., 2007).

5.1 Svaly na DK s tendencí ke zkrácení

Jsou to tyto svaly: flexory kyčelního kloubu – bedrokyčlostehenní sval (*m. iliopsoas*), přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*), krejčovský sval (*m. sartorius*), napínač stehenní povázky (*m. tensor fasciae latae*), adduktory kyčelního kloubu, flexory kolenního kloubu – dvojhlavý

sval stehenní (*m.biceps femoris*), sval pološlašitý (*m. semitendinosus*), sval poloblanitý (*m. semimembranosus*), trojhlavý sval lýtkový (*m. triceps surae*) a sval hruškovitý (*m. piriformis*); (Zavičák, 2011).

Dle Buzka a kol. (2007) je hlavní funkcí posturálních svalů udržet těžiště těla ve stabilní poloze vůči gravitaci = zajištění postury,

- mají tendenci k hyperaktivitě (nadměrnému zapojování do pohybových programů), k hypertonii (nadměrnému zvyšování klidového napětí) a ke zkracování = je třeba je protahovat,
- jsou tvořeny červenými svalovými vlákny (více myoglobinu),
- jsou vývojově starší,
- jsou schopny rychle se zapojit do pohybu (zejména do složitějších pohybů),
- více vydrží, méně se unaví,
- dobrá regenerační schopnost,
- odolnější vůči škodlivinám a infekcím.

5.2 Svaly na DK s tendencí k oslabení

Jsou to svaly, které je třeba přednostně posilovat: hýžd'ové svaly, čtyřhlavý sval stehenní a přední sval holenní (Zavičák, 2011).

Dle Buzka a kol. (2007) je hlavní funkcí fázických svalů zajistit „pohyb vpřed“ = lokomoce (přesun z místa na místo),

- mají tendenci k hypoaktivitě (nedostatečné zapojování do pohybových programů), k hypotonii (nadměrnému snižování klidového napětí) a k oslabení = je třeba je posilovat,
- často u nich dochází k nadměrnému zvětšování klidové délky,
- jsou tvořena bílými svalovými vlákny (méně myoglobinu),
- jsou vývojově mladší,
- k podráždění je třeba většího podnětu, pomaleji se zapojují do pohybu,
- snadno se unaví,
- mají sníženou regenerační schopnost,
- jsou málo odolné vůči škodlivinám a infekcím.

5.3 Vyšetření

Vyšetření provádíme v klidném, tichém a dostatečně teplém prostředí. Vyšetřovaná osoba by měla být svlečena do plavek nebo spodního prádla a bosa. Věnujeme se zde pouze vyšetření svalů na dolních končetinách a hodnotíme celkovou symetrii postavy, somatotyp, množství podkožního tuku a jeho rozmístění, svalový tonus, držení těla a stabilitu postoje (Stackeová, 2008).

Dle Stackeové (2008) detailně hodnotíme dolní končetiny ze tří pohledů:

Při pohledu zepředu hodnotíme:

- postavení dolních končetin – kyčelní a kolenní kloub, pravolevou symetrii,
- rozvoj svalstva stehen – celkový rozvoj, symetrii vnitřní a vnější hlavy čtyřhlavého svalu stehenního (převaha vnitřní hlavy způsobuje mediální postavení pately), pravolevou symetrii,
- postavení nártů a chodidel – nožní klenbu, eventuálně plochou nohu, rozvoj předního svalu holenního, pravolevou symetrii.

Při pohledu z boku hodnotíme:

- rozvoj a tonus hýžďových svalů,
- rozvoj a tonus svalstva na zadní straně stehna,
- rozvoj a tonus lýtkových svalů.

Při pohledu zezadu hodnotíme:

- rozvoj a symetrii hýžďových svalů,
- rozvoj a tonus svalstva na zadní straně stehna,
- rozvoj a tonus lýtkových svalů, poměr vnitřní a vnější hlavy dvojhavého svalu lýtkového,
- postavení chodidel, eventuálně zevní vytočení a tvar nožní klenby.

5.4 Testování zkrácených a oslabených svalů na DK

Testování provádíme v teplém a klidném prostředí. Vyšetřovací pohyby jsou plně pasivní. Vyšetřovaný by neměl být po intenzivní fyzické zátěži ani psychickém stresu (Stackeová, 2008).

Test č. 1. (Tichý, 2000)

Pozice, kde testujeme tři svaly s tendencí ke zkrácení. Je to sval bedrokyčlostehenní (*m. iliopsoas*), napínač stehenní povázky (*m. tensor fasciae latae*) a přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*).

Test provedeme tak, že položíme vyšetřovaného na kraj stolu tak, že je hýžděmi těsně u jeho okraje. Jedno koleno si vyšetřovaný přitáhne oběma rukama co nejvíce k břichu, druhá (testovaná) končetina volně visí ze stolu dolů.

U bedrokyčlostehenního svalu hodnotíme, zda se osa stehna dostane pod horizontálu. Pokud pod ni neklesne, je tento sval zkrácený.

U přímého svalu stehenního hodnotíme, zda holeň a lýtko visí svisle dolů. Pokud ano, je sval v pořádku. Pokud je tato část končetiny šikmo dopředu, tak je sval zkrácený.

U napínače stehenní povázky hodnotíme, zda stehno vybočuje do strany. Pokud ano, je sval zkrácený.

Test č. 2. (Tichý, 2000)

Pozice, kde testujeme přitahovače stehna (adduktory).

Test provádíme vleže na zádech. Jednu končetinu pokrčíme v kyčli a v koleni a necháme ji padnout do strany. Pokud jsou adduktory v pořádku, dolehne stehno až na podložku. Pokud se to nepodaří, jsou svaly zkrácené a to tím více, čím výše zůstane koleno viset nad podložkou.

Test č. 3. (Tlapák, 1999)

Pozice, kde testujeme zadní stranu stehna (hamstringy).

Jako rychlý test se používá sed se zcela rovnými zády a s křížovou kostí kolmo k podložce. Jsou-li zkrácené hamstringy, klient tuto polohu nedokáže zaujmout. Pánev se mu vyklenuje vzad a má kulatá záda.

Test č. 4. (Tichý, 2000)

Pozice, kde testujeme trojhlavý sval lýtkový.

Testem tohoto svalu je sed na bobku. Nohy jsou u sebe a chodidla se musí celá dotýkat podložky. Horní končetiny jsou složené u kolen. Pokud se testovaný na bobku neudrží a přepadá na záda, je trojhlavý sval zkrácený.

Test č. 5. (Stackeová, 2008)

Pozice, kde testujeme hruškovitý sval.

Vyšetřovaný leží na břiše, dolní končetiny flektovány v kolenním kloubu do pravého úhlu. Uchopíme je v oblasti nártů z vnitřní strany a pomalu táhneme do vnitřní rotace (od sebe) – minimálně 90 stupňů mezi bérce. Při omezení pohybu dochází velmi brzy k souhybu pánve.

Test č. 6. (Tichý, 2000)

Pozice, kde testujeme ochablé velké hýžděové svaly.

Test provádíme vleže na břiše. Vyšetřovaný pokrčí jednu dolní končetinu v kolenu do pravého úhlu. Tlačí koleno proti našemu odporu pomalu a plynule dolů. Pokud nás přetlačí, je sval dosti silný. Pokud ne, je oslabený. Totéž provedeme na druhou nohu.

Vyšetření a testování zkrácených a oslabených svalů na dolních končetinách by mělo probíhat za účasti zkušeného fitness trenéra, jelikož se od diagnostiky dále určuje charakteristika intervence a posilování. Vstupní prohlídka je tedy jednou ze základních a nejdůležitějších úkonů před samotným posilováním.

6 Kinematická analýza

Popisem pohybu v prostoru se zabývá kinematická analýza. Určování polohy hmotného bodu (v tomto případě těla fotbalisty a jeho končetin) vždy provádíme relativně vzhledem k jinému tělesu nejčastěji pomocí souřadnic. Je to určení nebo stanovení polohy hmotného bodu v prostoru a k popisu musí být prostor ocejchován, je tudíž třeba zavést souřadný systém. Základními proměnnými jsou dráha (skalár), čas, rychlost (vektor) a zrychlení (vektor). Vektor také udává velikost a směr pohybu. Pro podrobnější sledování pohybů je důležitá rychlost (dráha/čas) a změna rychlosti pohybu v čase – zrychlení. Pohyb segmentů těla fotbalisty je tedy charakterizován určitou vzdáleností a rychlostí, kterou segment těla urazil za určitý čas.

Fotbalista, který se zaměřuje na ovlivnění síly dolních končetin, by měl vědět a znát průběh pohybu a jeho uzlové body při technice běhu, výskoku a kopu do míče. To mu může pomoci v lepším zvládnutí individuálních herních činností, zlepšení techniky a pohybového projevu ve fotbalových trénincích a utkáních. Stanovení a určení uzlových bodů by mělo být provedeno před každou analýzou pohybů fotbalisty a to nejčastěji v kloubech na končetinách, které se na pohybu podílejí. V tomto případě například na kloubu kyčelním, kolenním, na kotníku a na špičce nohy.

Je potřeba si uvědomit, že všechny popisované činnosti, ať už se jedná o běh, kop, výskok, se neprovádí ve fotbale izolovaně, ale pod tlakem herního prostředí, při vzájemné interakci se spoluhráči a protihráči. Jednotlivé pohyby nelze chápat jako izolované části, ale jako stavební prvky celého pohybového systému. Dobře zvládnutá individuální technika dovoluje následně její efektivní aplikace v herní praxi (Buzek a kol., 2007).

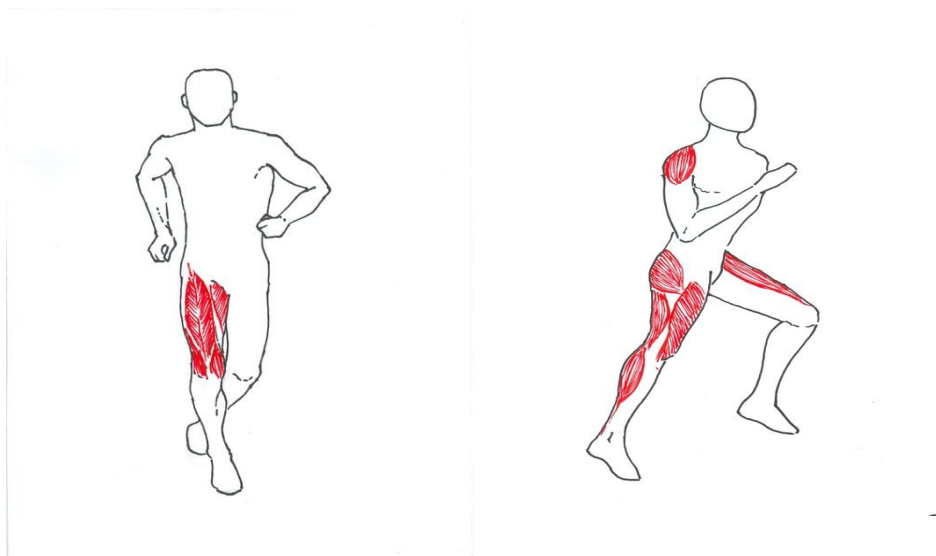
6.1 Běh

Běh je základní lokomoční činnost nezbytná pro pohyb fotbalistů po hrací ploše.

Z hlediska biomechaniky a kinematiky pohybu lidského těla lze chůzi a běh zařadit mezi symetrické a cyklické činnosti. Za běh se považuje takový pohyb jedince, kdy dochází k letové části těla, to znamená takový časový okamžik, kdy není ani jedna dolní končetina v kontaktu se zemí. To je základní rozdíl oproti chůzi, kdy je alespoň jedna dolní končetina v kontaktu se zemí. Z pohybového hlediska lze běh rozdělit do dvou základních fází: oporové a letové fáze. Tyto fáze lze ještě dále členit podle aktuálně probíhajících činností: odraz, let,

dopad, amortizace. Ačkoliv se jedná o činnost symetrickou, posuzuje se při běhu celý dvojkrok, tedy doba, kdy si obě dolní končetiny vymění úlohy. Cyklus je takto charakterizován čtyřmi po sobě jdoucími fázemi. Odraz, let, dokrok a průchod těžiště těla vertikálou. V těchto fázích se charakterizují změny těla v prostoru a v čase jako např. Úhel odrazu, úhel dokroku, doba letu, délka kroku apod. Při fotbalu lze rozdělovat běh podle mnoha kritérií. Podle toho zda-li je to běh s míčem nebo bez míče, podle rychlosti běhu, podle směru či účelu přemístění. K popisu kinematiky běhu bude využit běh, který lze z hlediska provedení považovat za standardní (Buzek a kol., 2007).

Dle Javůrka (1986) vychází běh z pohybového stereotypu chůze a zapojují se stejné svalové skupiny, rozdíl je jen v zdůraznění nasazení různých svalových skupin. Střídatý rytmický pohyb dolních končetin u chůze má fázi opěrnou, stojnou a kročnou. Při běhu následuje po odrazu z opěrné fáze letová fáze kroku. V této fázi není tělo po určitou dobu ve styku s podložkou. Tato časová fáze letu má různé trvání dle typu běhu, delší je u sprinterů, kratší u vytrvalců.



Obr. č. 1 a 2 – Zobrazení zapojených svalových skupin při běhu

(převzato z <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/atletika-behy.html>)

Buzek a kol. (2007) uvádí, že pohyb těla při běhu se řídí podle tzv. kvadrupedálního principu, kdy se dolní a horní končetina vždy pohybují zrcadlově proti sobě. Symetrický je pak

proveden pohyb horních a dolních končetin (pravá vpřed, levá vzad a naopak). Během odrazu dochází k propínání stejné dolní končetiny, až do okamžiku posledního kontaktu s podložkou, kdy je dolní končetina narovnána jak v kolenu, tak i v kotníku. Naproti tomu je druhá dolní končetina v tomto okamžiku v kolenu nejvíce ohnutá. Poloha dolních končetin se takto hodnotí jako flexe a extenze v kolenních kloubech a lze ji vyjádřit jako úhel v kolenním kloubu vyjádřenou ve stupních. Stejně tak lze posuzovat změny úhlů v kotníku. Dochází k nárůstu rychlosti od kyčelního kloubu, přes kloub kolenní a kotník až ke špičce nohy, která má ve švihové fázi největší rychlost. Stejně je tomu u horní končetiny.

Dále Buzek a kol. (2007) popisuje techniku běhu a konstatuje, že technika běhu je závislá na druhu běžeckého povrchu a na podložce po které se fotbalista pohybuje. Čím je podložka pevnější, tím efektivněji lze provést odraz. Když je podložka měkkčí, tak ale lépe absorbuje náraz při dopadu a má pozitivní vliv na dolní končetiny a páteř. Klasický terénem pro fotbalisty je přírodní tráva, hřiště s umělým povrchem bývá zpravidla tvrdší. Celková doba trvání jednoho běžeckého dvojkroku je na měkkém terénu o 10 až 15 % delší, doba oporové fáze se prodlužuje až o 30 % a doba letové fáze je o jednu čtvrtinu kratší oproti pohybu na pevné podložce. V době, kdy opouští špička podložku, dosahuje úhel v kolenu na měkkém terénu hodnot okolo 150° a na pevném povrchu okolo 170°. Při běhu dochází vzhledem k přenášení váhy z jedné nohy na druhou k výkyvům těžiště těla. Horizontální výkyvy jsou minimální a lze pozorovat rozdíl méně než 10 cm při běhu na pevném podkladu a 13 cm při běhu v terénu. Při běhu na přírodním terénu je delší doba trvání běžeckého dvojkroku (o 15,6 %), kratší doba letu (o 25 %), delší doba opory (o 35 %), větší úhel dokroku (o 6 %), vyšší vertikální výkyvy těla (o 30 %), vyšší frekvence kroku (o 13 %) a nižší průměrná rychlost těžiště těla (o 23 %). Rychlost běhu je závislá na dvou činitelích: na délce kroku a na frekvenci kroku.

6.2 Výskok

Mezi základní pohybové činnosti ve fotbale lze zařadit výskoky a to ve všech možných způsobech provedení. Hodnotícím prvkem výskoku je jeho vertikální výška. Po tímto pojmem se myslí změna vertikální polohy těla z klidové polohy do kulminačního bodu letu. Pro hodnocení této změny se nejčastěji používá těžiště těla. Nejběžnější fotbalovou činností během výskoku je hra hlavou. Veškerou energii může tělo získat během oporové fáze na zemi

a veškeré pohyby prováděné během letové fáze tuto energii spotřebovávají a to na úkor výšky výskoku. Dalším omezujícím prvkem pro hru hlavou ve vzduchu je časování výskoku tak, aby hráč mohl zasáhnout míč v kulminačním bodu své letové fáze. Dominantní hnací silou pro výskok jsou dolní končetiny a jejich výbušná svalová schopnost. Horní končetiny během odrazu svojí švihovou prací napomáhají tělu získat větší vzletovou rychlost (Buzek a kol., 2007).

Buzek a kol. (2007) rozděluje výskok do několika fází. V první fázi se začíná z klidového stavu pokrčením dolních končetin spolu s pohybem horních končetin mírně vzad. V další fázi, na jejímž konci dolní končetiny opouštějí podložku, je patrný nárůst rychlosti, kdy dochází k napínání dolních končetin a spolu se švihem horních končetin ke zdvihání celého těla. V následující letové fázi dochází k poklesu rychlosti až do okamžiku kulminace letu až do úplného zastavení těla v kulminačním bodu a pak tělo klesá. Celý cyklus je ukončen tím, že se dolní končetiny dotknou podložky.

6.3 Kop do míče

6.3.1 Kop přímým nártem

Jedna ze základních dovedností každého fotbalisty je provedení kopu (střely) přímým nártem. Efektivní provedení této činnosti je podmíněno svalovou dispozicí pro vyvinutí maximální acyklické rychlosti švihu dolní končetiny a svalovou dispozicí sloužící k účelnému zpevnění nártu při vlastním kontaktu s míčem. Hlavním kritériem a výsledkem je pochopitelně rychlost vystřeleného míče. Zde je potřeba vzít do úvahy antropometrické charakteristiky hráče (somatotyp), zvládnutí techniky rozběhu a nápřahu, schopnost vyvinout potřebný švih nohy a schopnost zpevnit nárt při kontaktu s míčem. U dospělých hráčů jsou při kvalitním provedení techniky absolutní hodnoty vystřeleného míče nad 100 km/h (Buzek a kol., 2007).

Dle Buzka a kol. (2007) se celý pohybový cyklus kopu do míče dělí na několik fází. V první fázi při rozběhu získává fotbalista potřebnou kinetickou energii a na závěr rozběhu dochází k fázi odrazu, letu a dopadu posledního kroku, který je nejdelší a je zakončen došlapem nohy k míči. Další fází je formování polohy těla pro nápřah a provedení pohybu švihové nohy. V této fázi se trup těla s pomocí horních končetin otáčí v protipohybu končetin dolních. Během letové fáze posledního kroku a během došlapu dochází k formování kopající dolní končetiny,

kteřá provádí maximální náprah a v době oporové fáze druhé končetiny je zahájena fáze švihu, která je zakončena kontaktem nohy s míčem.

Dle Javůrka (1986) při přímém kopu dochází k explozivní extenzi v kolenním kloubu (*m. quadriceps femoris*) a flexi v kyčelním kloubu (*m. rectus femoris*, *m. iliopsoas*, *m. tensor facie late*) při současné kontrakci svalů břišních. Kop je podporován stojnou dolní končetinou, kde jsou aktivovány extenzory kyčelního kloubu (*m. gluteus maximus*, *m. ischiocruales*) a kolenního kloubu (*m. quadriceps femoris*) a flexory plantární (*m. triceps surae*).



Obr. č. 3 – Zobrazení svalů zapojených při kopu do míče

(převzato z <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>)

6.3.2 Kop vnitřní stranou nohy

Při kopu vnitřní stranou nohy dochází k abdukci (unožení) dolní končetiny a k následné addukci (přinožení) dolní končetiny.

Kop vnitřní stranou může být proveden z více úhlů, záleží na dané situaci. Při abdukci může potom docházet k většímu či menšímu zanožení DK končetiny (*m. gluteus maximus*, *m. adduktor magnus*, *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*, *m. gluteus medius*-zadní část, *m. biceps femoris - caput longum*, *m. quadratus femoris*) a při addukci naopak k přednožení DK (*m. rectus femoris*, *m. iliopsoas*, *m. tensor facie late*, *m. sertorius*, *m. gluteus minimus* - přední část, *m. pectineus*). Podle úhlu kopu dochází k různému zastoupení těchto svalových skupin (Linc, 1986).

7 Silové předpoklady

Při posilování dolních končetin je velice důležité, jakým způsobem je cvičenec (fotbalista) připraven po silové stránce.

Sílu člověka definujeme jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí (Měkota, Novosad, 2005).

Knuttgen a Kreamer (1987) popisuje tělesnou sílu jako maximální fyzikální veličinu, kterou dokáže sval nebo skupina svalů vyprodukovat při určitém pohybovém projevu danou rychlostí.

Svalová síla je na fyziologické úrovni podmíněna především množstvím svalových vláken a hladinami mužského hormonu testosteronu, jenž má anabolický efekt (Grasgruber, Cacek; 2008).

Pojmu síla se přiřazuje různý význam. Je nezbytné rozlišovat sílu jako fyzikální veličinu, příčinu pohybu (síla = hmotnost x zrychlení) a sílu z hlediska biologického (síla = motorická schopnost spojená s fyziologickými vlastnostmi svalu). Vyvinutí síly při svalové kontrakci je jedním z podstatných znaků svalů a jejich činnosti, při níž se chemická energie mění na sílu a teplo. Síla jako pohybová schopnost, přesněji komplex silových schopností, je souhrnem vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly ve smyslu fyzikálním. Síla je tedy schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti. Její optimální rozvoj a využití umožňuje sportovcům realizovat pohybovou činnost a efektivně řešit pohybové úkoly spojené s tréninkem a soutěžením. Význam svalové síly je třeba doceňovat i mimo oblast sportovního výkonu, neboť je úzce spojena s udržováním zdraví, tělesné zdatnosti, soběstačnosti a pohody člověka. (Lehnert a kol., 2010).

Podle Pavlíka (1996) rozdělujeme silové schopnosti na:

- 1) Staticko – silové
 - krátkodobá (jednorázová) staticko- silová schopnost
 - vytrvalostní staticko- silová schopnost
- 2) Dynamicko – silové
 - explozivně - silová schopnost
 - rychlostně - silová schopnost
 - vytrvalostně - silová schopnost

Moravec (2004) dělí silové schopnosti na maximálně silové a rychlostně silové. To jsou schopnosti, které jsou úzce spjaty s relativně malým objemem práce, malými metabolickými požadavky, ale s maximální intenzitou. Dále na silově - vytrvalostní schopnosti, které jsou obvykle spojené s příznaky únavy a s velkým objemem zatížení. Maximální sílu určuje velikost největšího brzdícího nebo překonávaného odporu anebo nejvyšší tenze při statickém svalovém režimu. Hovoříme o maximální síle v překonávajícím, ustupujícím a statickém režimu.

Podle Čelikovského (1979) rozdělujeme silové předpoklady na:

- Staticko – silové
- Dynamicko – silové
- Explozivně – silové

Staticko – silovou schopností rozumíme překonávání odporu nebo hmotnostní zátěže beze změny polohy těla nebo jeho částí (Čelikovský, 1979).

Statická síla může být také vymezena jako síla, kterou může vyvinout svalová skupina proti pevnému odporu (Měkota, Blahuš, 1983).

Dynamicko – silová schopnost spočívá v opakovaném překonávání odporu nebo hmotností zátěže (Čelikovský, 1979).

Dynamická síla může být vymezena jako síla, kterou může svalová skupina vyvinout oproti odporu v průběhu určitého pohybu (Měkota, Blahuš, 1983).

Explozivně – silovou schopností překonáváme odpor nebo hmotnostní zátěž jednorázovým, maximálně zrychleným pohybem (Čelikovský, 1979).

Dynamická síla explozivní, tj. síla výbušná, zaujímá v rámci dynamické síly zvláštní postavení. Může být vymezena jako schopnost vyvinout sílu v co nejkratším čase (Měkota, Blahuš, 1983).

Dle Stackeové (2008) je síla základní pohybovou schopností, bez které není možný žádný pohyb. Je charakterizována stupněm napětí, které vyvíjejí svaly při kontrakci. Svalovou silou rozumíme sílu potřebnou k natažení svalu kontrahovaného nebo ke kontrakci svalu nataženého. Vyjadřuje se hmotností břemene, které sval zvedne. Důležitou roli v rozvoji síly tedy hraje gravitace.

Stackeová (2008) rozlišuje druhy síly:

- z hlediska druhu pohybu sílu statickou a dynamickou
- z hlediska trvání pohybu sílu rychlostní a vytrvalostní
- z hlediska oblasti účinku sílu celkovou a lokální.

Dle Lehnerta a kol. (2010) sílu chápeme jako komplex schopností do určité míry nezávislých. V souvislosti s požadavky sportovních výkonů lze vzhledem k vnějšímu projevu (velikost překonaného odporu, rychlost svalové akce, trvání pohybů a jejich opakování) a způsobu uvolňování energie při svalové činnosti rozlišit následující druhy síly:

- ▲ **Maximální síla** je síla, kterou může sval nebo svalová skupina vyvinout k provedení jednoho opakování s nejvyšším možným odporem při maximální volní koncentrické, excentrické nebo statické svalové kontrakci. Sval je schopen vyvinout maximální sílu nejdříve přibližně za 0,4-0,5 s. Limitujícími faktory jsou především množství svalové hmoty a nervosvalová koordinace. Sportovní výkony ve většině sportů, však nevyžadují vyvinutí maximální síly, ale menšího procenta opakovaně po delší dobu nebo jejího co nejvyššího procenta v limitovaném časovém úseku, který je k dispozici (v takovém případě je důležitým požadavkem optimální rozvoj maximální síly se zaměřením na nervosvalovou koordinaci). Obecně platí, že se snižováním hodnoty překonávaného odporu význam maximální síly klesá.
- ▲ **Rychlá síla** je schopnost dosáhnout co největšího silového impulsu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat, nebo dosáhnout v co nejkratším čase co nejvyšší hodnoty síly. Jedná se o spojení rychlosti a potřebné velikosti svalové síly, přičemž tyto komponenty nedosahují svého maxima. Limitujícími faktory jsou zejména zastoupení rychlých svalových vláken ve svalech zajišťujících pohyb, intramuskulární a intermuskulární koordinace a se stoupající velikostí odporu i maximální síla. Projevy rychlé síly jsou nezbytné pro správné a efektivní zvládnutí techniky u většiny sportovních disciplín, neboť na provedení typického pohybu, jako je odraz, má sportovec k dispozici čas řádově v desetinách sekundy. Při stimulaci rychlé síly je nezbytné vycházet ze specifických požadavků sportovní disciplíny (čas pro realizaci síly, zapojené svalové skupiny, směr pohybu, jeho rozsah apod.). Obecně platí, že se zvyšující se rychlostí pohybu při koncentrické kontrakci velikost produkované síly klesá (tzv. Hillova křivka). Rychlou sílu je třeba hodnotit ze dvou hledisek. Jde-li o provedení pohybu co nejvyšší rychlostí v nejkratším čase, jedná se o startovní sílu, jde-li o udělení rychlosti v konečné fázi pohybu, jedná se o explozivní sílu.
- - **startovní síla** je schopnost dosáhnout vysoké úrovně silového impulsu v časovém intervalu od začátku svalové kontrakce do 50 ms. Startovní síla souvisí s počáteční

fází silového gradientu (vyjadřuje nárůst síly za časovou jednotku) a uplatňuje se ve sportovních disciplínách s vysokými nároky na rychlost při zahájení pohybu, např. start na míč, kop ve fotbale apod.

- - **explozivní síla** je schopnost dosáhnout maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu.
- ▲ **Reaktivní síla** je schopnost vytvořit co největší silový impuls v cyklu protažení a bezprostředně následného zkrácení svalu. Pro řadu pohybů je typické dosažení co největšího silového impulsu (nejčastěji odrazový) po prodloužení a následném zkrácení svalu. Obě fáze vytvářejí cyklus natažení - zkrácení (trvání přibližně do 250 ms), typický pro reaktivní sílu. V průběhu krátké amortizační fáze dochází k nahromadění elastické energie a následuje fáze maximálního zrychlení těla ve směru prováděného pohybu (např. co nejkratší čas spojení s odrazovou plochou). Velikost reaktivní síly je závislá na úrovni maximální síly, rychlé síly a elasticitě svalu. Reaktivní síla je specifickou formou rychlé síly, a proto musí být rozvíjena specifickými metodami a vhodným výběrem cvičení (např. plyometrická metoda).
- ▲ **Silová vytrvalost** je schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor, případně jej po delší dobu udržovat, bez snížení efektivity pohybové činnosti. Je to schopnost odolávat únavě organismu při dlouhodobém silovém výkonu. Úroveň silové vytrvalosti závisí především na úrovni maximální síly (s narůstáním zátěže se závislost zvyšuje) a na energetickém zásobení svalu (toto hledisko charakterizuje silovou vytrvalost a odlišuje ji od ostatních silových schopností). Silová vytrvalost je důležitým předpokladem provádění pohybových činností s vysokými nároky na opakované silové zatížení velkých svalových skupin (např. zápas). V tréninkové praxi se rozlišuje:
 - - *maximální silová vytrvalost* (>75 % maximální síly při statické nebo dynamické svalové činnosti), pro jejíž rozvoj se využívá především variant metod využívajících nemaximálních odporů překonávaných nemaximální rychlostí,
 - - *submaximální silová vytrvalost* (50-75 % maximální síly při dynamické svalové činnosti nebo <30 % při statické svalové činnosti), pro jejíž rozvoj se využívá především variant silové vytrvalostní metody a variant intervalové metody pro rozvoj vytrvalosti.

- - *aerobní silová vytrvalost* nebo také *vytrvalostní síla* (30-50 % maximální síly při dynamické svalové činnosti), pro kterou charakteristický převážně aerobní nebo smíšený způsob uvolňování energie, a proto se pro její rozvoj využívá intervalové metody rozvoje vytrvalosti.
- ▲ Každá z těchto forem silové vytrvalosti má svůj specifický způsob energetického zásobování svalové činnosti, jehož adaptace je předpokladem dlouhodobého udržení potřebné výše silového impulsu.

Vzhledem k uvedenému členění síly je vhodné upozornit, že stupeň vzájemné závislosti mezi maximální silou, rychlou silou, reaktivní silou a vytrvalostní silou je různý. Liší se také podle trénovanosti sportovců, přičemž u trénovaných jsou závislosti nižší. Jednotlivé druhy síly musí vytvářet optimální spojení podle požadavků závodní disciplíny. Důležitá je volba specifických posilovacích cvičení, která se svým průběhem nasazení síly, směrem pohybu a rychlostí pohybu podobají technice závodní disciplíny. Napodobování jednotlivých částí pohybu závodní disciplíny přispívá k rozvoji techniky při optimálním nasazení síly (Lehnert a kol., 2010).

7.1 Determinanty silového výkonu

Dovalil a kol. (2002) říká, že projevy absolutní, rychlé a vytrvalostní síly spolu poměrně složitě souvisejí. Je možné mezi nimi zjišťovat určité korelace, což svědčí o jistém obecnějším základu (v morfologii svalu, inervaci, nitrosvalové koordinaci aj.). Adaptační změny, podmiňující zvyšování úrovně silových schopností, se dotýkají všech limitujících biochemických, fyziologických a morfologických činitelů. Účinek silového tréninku se tak spojuje se zvětšením příčné plochy svalu, se změnami energetických zásob svalu a jeho enzymatickou aktivitou. Silové působení svalu je rovněž důsledkem elastických složek svalu a šlachy. Uvažuje se rovněž o zmožení (dělení) svalových vláken (hyperplazii). Podstatnou roli hraje přizpůsobení nervového systému ve smyslu frekvence budivých vzruchů a rychlosti jejich provedení. Mění se tím nitrosvalová koordinace, počet aktivovaných motorických jednotek a různých typů svalových vláken. Každý, i ten nejjednodušší pohyb, je výsledkem aktivity řady svalů i celých svalových skupin. Další cestou je proto také zdokonalování mezisvalové koordinace. Souhra činných svalových skupin se optimalizuje, jde spíše o koordinační proces zajišťující současně energetickou ekonomii.

Dle Vobra (2006) je velikost svalové kontrakce dána především příčným průměrem svalu, který je částečně dán dědičně (hyperplazie svalových vláken – zvětšení počtu), ale z větší části jej lze ovlivnit (hypertrofií svalových vláken – zvětšení průřezu vláken). To je důvodem, proč se silová schopnost obecně považuje za nejlépe ovlivnitelnou. Senzitivní období pro rozvoj silových schopností je těsně po dokončení růstového sprintu (PHV) tedy přibližně v období adolescence.

Lehnert a kol. (2010) uvádí, že schopnost vyvinout sílu při statickém nebo dynamickém režimu svalové činnosti závisí na řadě morfologických a funkčních adaptací, antropometrických a biomechanických faktorech, jako jsou svalová architektura, místo úponu svalu, délka segmentu nebo rameno síly. Mezi hlavní faktory ovlivňující svalovou sílu řadí:

- a) Množství svalové hmoty – je rozhodující pro velikost maximální síly. Hodnotí se nejčastěji velikostí příčného průřezu svalu. Vysoký nárůst svalové hmoty je spojen s nárůstem tělesné hmotnosti, snížením schopnosti jemné koordinace a eventuálně poklesem elasticity, což může být pro některé sporty nevýhodné.
- b) Nitrosvalová (intramuskulární) koordinace – velikost síly je z tohoto hlediska limitována třemi základními mechanismy ovlivňujícími činnost motorických jednotek:
 - nábor (aktivace) motorických jednotek = počet aktivních jednotek,
 - frekvence dráždění motorických jednotek,
 - synchronizace aktivovaných motorických jednotek (maximální úsilí a max. odpor).
- c) Mezisvalová (intermuskulární) koordinace – se projevuje součinností zapojených svalů rozhodujících pro vykonání pohybu umožňující dosažení silového maxima ve stejném čase a souhrou agonistů s antagonisty (svaly na opačné straně kloubu, brzdící pohyb), kdy při kontrakci agonistů dochází k současnému reflexnímu snížení tonu antagonistických svalů, tzv. reciproční inhibici. Koordinovaná činnost agonistů je charakterizována při vysoce specifických (především závodních) cvičeních optimalizací nástupu svalového stahu v daném časovém intervalu a dosažením silového maxima v potřebném okamžiku pohybového průběhu.
- d) Zásoby energetických zdrojů a jejich mobilizace ve svalu – množství produkce síly je závislé na odpovídající zásobě zdrojů energie ve svalu a na schopnosti rychlé mobilizace z pohotovostních i doplňkových substrátů přímo ve svalu. Jedná se především o ATP, CP a svalový glykogen.

- e) Reflexní děje a elasticita svalové a šlachové tkáně – se významně uplatňují především v cyklu natažení a zkrácení, jež lze ovlivnit tréninkem (reaktivní síla a plyometrická metoda).
- f) Optimalizace aktivační úrovně centrální nervové soustavy – aby bylo možné vydat svalovou sílu v rozhodujících fázích pohybu, je nezbytné plné soustředění na prováděnou pohybovou činnost. Na vysoké aktivaci se podílí rovněž motivace sportovce, která může výrazným způsobem ovlivnit sílu i rychlost svalového stahu.
- g) Zvládnutí techniky – dokonalá automatizace pohybu úzce souvisí s mezsvalovou a nitrosvalovou koordinací, koncentrací na vyvinutí svalové síly ve vymezeném čase. Sportovec musí mít techniku prováděného cvičení dostatečně zautomatizovanou, aby se mohl plně soustředit na vytvoření potřebné silové úrovně.

V tréninkových programech je třeba zohlednit odlišné uplatnění uvedených faktorů v jednotlivých sportech. Ukazuje se, že již malé změny v charakteristikách pohybu vedou ke změnám vzorců intramuskulární i intermuskulární koordinace. Z uvedeného vyplývá, že změny svalové síly jsou v důsledku tréninku spojeny s následujícími mechanismy:

- 1) Zvětšení kontraktlních struktur (především aktinu a myozinu) svalovou hypertrofií.
- 2) Zvětšení energetických zásob ve svalu a přísun dostatečného energetického potenciálu do svalového aparátu.
- 3) Zlepšení neurálních předpokladů svalového aparátu intramuskulární a intermuskulární koordinací.
- 4) Zlepšení funkčních vlastností svalů (hlavně rychlost kontrakce a elastické vlastnosti svalů a šlach); (Lehnert a kol., 2010).

Rozdělení svalových vláken podle Plachety (1999):

- 1) Typ I – SO (slow oxidative) pomalá oxidační „červená“ vlákna s vysokým obsahem myoglobinu, velkou oxidační kapacitou a pomalou unavitelností se uplatňují především při vytrvalostních zátěžích nižší intenzity.
- 2) Typ II A – FOG (fast oxidative glycolytic) rychlá oxidační glykolytická se střední oxidační kapacitou, vysokou glykolytickou kapacitou, rychlou kontrakcí a středně rychlou unavitelností se uplatňují při zátěžích střední až submaximální intenzity, které provází aerobní i anaerobní způsob úhrady energie.

3) Typ II B – FG (fast glykolytic) rychlá glykolytická vlákna s nízkou oxidační kapacitou, nejvyšší kapacitou glykolytickou, rychle se kontrahující, ale rychle unavitelná jsou zapojena při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity s převahou anaerobního energetického metabolismu.

7.2 Kontrakce svalu a její druhy

Obecně platnou podmínkou ovlivňování silových schopností je vyvolání vysoké tenze (napětí) v zatěžovaném svalu. Opakované podněty tohoto typu v podobě posilovacích cvičení pak mohou vyvolat potřebné přizpůsobovací reakce, projevující se ve strukturálně funkčních změnách nervosvalového systému. Důsledky těchto změn navenek pozorujeme jako změny v úrovni silových schopností. Hlavním problémem posilování jsou proto možnosti navození vysokého svalového napětí. Nejčastěji se tak děje prostřednictvím vnějšího odporu břemenem, jeho různou hmotností, rychlostí přemisťování a dobou jeho působení při opakovaných kontrakcích a relaxacích (Dovalil a kol., 2002).

Stoppani (2008) uvádí, že v průběhu typické tréninkové jednotky dochází k desítkám až stovkám svalových stahů (kontrakcí), které pohybují tělem nebo náčiním. Zkrácení svalu způsobují kontraktilní svalové útvary podrážděné nervovou stimulací. Svalový stah nepředstavuje jen zkrácení svalových vláken. V závislosti na velikosti odporu a síle, kterou svaly produkují, mohou při svalovém stahu nastat tři různé typy kontrakce:

- 1) Koncentrická kontrakce- nastane, pokud svalová síla převyšuje velikost odporu. V takovém případě dochází k pohybu v kloubu a ke zkrácování svalu. Koncentrická kontrakce je taková kontrakce, při níž se svalové vlákno při překonávání odporu zkracuje.
- 2) Excentrická (brzdivá) kontrakce- se vyskytuje tehdy, je-li odpor vnějšího břemene větší než síla vyvíjená svaly. Dochází k pohybu v kloubu, ale sval se prodlužuje. Přestože se svalová vlákna prodlužují, nacházejí se v kontrakci a kontrolují pohyb břemene do výchozí pozice.
- 3) Izometrická kontrakce- nastává, vyvíjí-li sval sílu, ale poloha těla ani délka svalu se nemění. Izometrickou kontrakci si můžeme představit jako pokus pohnout předmětem, kterým pohnout nelze nebo který je příliš těžký. Svaly sice vyvíjejí sílu a snaží se břemenem pohnout, ale protože se břemeno nepohybuje, nedochází ke změně délky svalu.

7.3 Metody posilování

Klasifikace a terminologie metod posilování nemá všeobecně přijímaná kritéria. Metody se označují podle druhu svalové činnosti, podle převážného posilování v určitých sportech, podle účinku na jednotlivé silové schopnosti atd. Důležitým činitelem stimulace silových schopností, ať jde o jakékoliv metody posilování, je aplikovaný odpor a jeho velikost (Dovalil a kol., 2002).

Před zvolením určité metody musí brát fotbalista zřetel na svou pohybovou způsobilost – technika a stav svalového aparátu. Metodu posilování si vybírá podle toho, jak chce konkrétně zlepšit stav svých silových předpokladů. Po výběru jedné metody posilování a výběru cviků je nutné zvolit správnou rychlost pohybu, dobu cvičení, velikost odporu, počet sérií a opakování a interval odpočinku. Důležité je tedy ověřit pohybovou způsobilost cvičence a klást důraz na přesnost a na správnou rychlost provedení při každém jeho pohybu.

Dle Dovalila a kol. (2002) dělíme metody posilování následovně:

1) **Metody s maximálním odporem:**

- Metoda těžkoatletická
- Metoda izometrická
- Metoda excentrická

2) **Metody s nemaximálním odporem:**

A. Metody s **nemaximální rychlostí** pohybu

- Metoda opakovaných úsilí
- Metoda intermediární
- Metoda izokinetická
- Metoda vytrvalostní

B. Metody s **maximální rychlostí** pohybu

- Metoda rychlostní
- Metoda kontrastní
- Metoda plyometrická

1) **Metoda těžkoatletická** (m. krátkodobých napětí, m. maximálních odporů)

Svalová činnost překonávající velké odpory: 95 – 100% maxima, rychlost pohybu malá, počet opakování cvičení v sérii 1 – 3, odpočinek 2 – 3 minuty. Celkový počet sérií v tréninkové

jednotce nelze určit. Závisí na trénovanosti, aktuálním individuálním stavu, silový podnět velmi krátkého trvání 2 – 7s. Vysoká hodnota odporu klade značné nároky na nitrosvalovou koordinaci, menší na mezisvalovou koordinaci. Je spíše pro trénovanější jedince, aplikace vyžaduje předchozí silovou přípravu svalového systému jinými postupy, je nepřijatelná pro trénink dětí.

2) **Metoda izometrická** (m. statická)

Svalové působení (tlak, tah) proti pevnému odporu. Velikost odporu se stupňuje postupným zvyšováním volního úsilí po několik sekund a poté setrvat v kontrakci 5 – 12 s. Doba odpočinku je 2 – 3 minuty. Počet cvičení není pevně vymezen. Obecně dobré zkušenosti jsou s výběrem 4 – 5 obsahově různých cvičení, každé z nich se opakuje třikrát. Dobré možnosti lokálního působení, chybí moment mezisvalové koordinace.

3) **Metoda brzdivá** (m. excentrická)

Násilné protažení kontrahovaných svalů, pohyb segmentů těla vyvolávaný nad maximálním odporem je bržděn, zpomalován. Počet opakování 1x, trvání podnětu 2 – 3 s, doba odpočinku kolem 3 minut. Počet cvičení tohoto typu není pevně vymezen, celkově není příliš veliký. Aplikace umožňuje dosažení nejvyšší možné tenze ze všech metod posilování. Jed třeba důsledně dbát na pravidla bezpečnosti a na dopomoc. Aplikace předpokládá předchozí silový rozvoj jinými metodami, není vhodná pro trénink dětí.

4) **Metoda opakovaných úsilí** (m. kulturistická, m. submaximálního odporu)

Odpor je 60 – 80% maxima, rychlost provedení nemaximální, počty opakování 8 – 15, odpočinek 2 – 3 minuty. Déle trvající silový podnět: 10 – 30 s. Po jeho skončení dochází v zotavné fázi k intenzivnější syntéze bílkovin. Jsou zde nároky na nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci. Praktická aplikace má často podobu „pyramidy“ (pyramidová metoda). Manipulace s velikostí odporu a počty opakování: se zvyšováním počtu opakování se velikost odporu v uvedeném rozsahu mění, tj. klesá, a opačně.

5) **Metoda intermediární**

V průběhu cvičení se střídá dynamická a statická činnost zúčastněných svalových skupin. Pohyb při cvičení se v několika polohách na asi 5 s opakovaně zastavuje až do dokončení celého rozsahu. Odpočinek 2 – 3 minuty, nároky na nitrosvalovou a mezisvalovou koordinaci.

6) **Metoda izokinetická**

Předpokládá odpor, který je modelován speciálním posilovacím zařízením. Překonávaný odpor se v průběhu cvičení mění podle dosaženého úsilí. Jedna série 6 – 8 opakování, celkově 5 – 8 sérií, odpočinek 2 – 3 minuty. Pohyb je třeba provést co nejrychleji.

7) **Metoda silově-vytrvalostní**

Dominujícím parametrem je vysoký počet opakování cvičení s nižším odporem, tj. do 30 – 40% maxima. Rychlost pohybu nehraje zásadní roli. Uplatňují se zásady vytrvalostního zatížení - zatížení intervalového nebo nepřerušovaného.

8) **Metoda rychlostní** (m. rychlostně silová, m. dynamických úsilí)

Dominantní charakteristikou je rychlost provedení pohybu: vysoká až maximální. Požadavku na rychlost odpovídá velikost odporu 30 – 60 % maxima, představuje současně silový aspekt i podmínky pro vysokou rychlost pohybu jako stimul rychlých vláken. Doba cvičení je 2 – 15 s. Tomu podle povahy cvičení odpovídá počet opakování. Interval odpočinku vymezují požadavky na obnovu energetických rezerv a udržení nervosvalové vzrušivosti. Celkový objem cvičení není jednoznačně vymezen: závisí na trénovanosti, období cyklu. Definuje se kapacitou reprodukce opakování cvičení při zachování rychlosti provedení, její větší pokles je signálem k ukončení.

9) **Metoda kontrastní** (m. variabilní, m. variabilního působení)

Základní charakteristiky jsou stejné jako u metody rychlostní. V rámci téhož cvičení se obměňuje velikost odporu v rozmezí asi 30 – 70 % maxima. Provedení je vždy s úsilím o co nejvyšší možnou rychlost.

10) **Metoda plyometrická** (m reaktivní, m. rázová)

Bezprostředně předcházející excentrické protažení svalu umožňuje dosáhnout vysoké tenze a silového projevu v následující koncentrické činnosti. Zvýšenou tenzi před aktivním pohybem navozuje také předcházející statická činnost svalu (několik sekund). Efekt určuje výška pádu a hmotnost břemene. Důraz se klade na rychlý přechod k aktivnímu pohybu a na provedení ve vysoké rychlosti.

11) **Metoda elektrostimulace**

Aktivita svalů se podněcuje elektrickými impulsy, zprostředkovanými elektrodami na povrchu svalu. Doporučuje se stejnosměrný proud, frekvence je 50 – 200 Hz. Intenzita se používá podle individuální snesitelnosti. Možnosti uplatnění jsou v klidu (pasivní) i při pohybu (aktivní).

Účinnost a úspěch posilování není obvykle zajištěn pouze jedinou metodou, ale jejich vhodným promyšleným spojováním podle více nebo méně definovaných požadavků specializace, individuálních zvláštností a aktuálního stavu. Znovu je nutné zdůraznit, že „sílu“ jako celek nelze ovlivňovat současně. Jedná se o převážný možný účinek, přitom nejsme s to jednoznačně určit, kdy ještě rozvíjíme jednu a kdy již jinou silovou schopnost, protože nejsou přesná rozhraní. Zlepšením jedné schopnosti se částečnělepší i jiná (Dovalil a kol., 2002).

Fotbalisté by si před cvičením měli zvolit metodu dle cíle jejich posilovacího tréninku a podle toho, na jaké pohybové předpoklady by se chtěli zaměřit a zlepšit je. Nevhodnými metodami pro trénink fotbalistů se tedy jeví metody s maximálním odporem jako je metoda těžkoatletická, excentrická a izokinetická a dále jsou to metody s nemaximální rychlostí pohybu.

Pokud potřebuje fotbalista zlepšit silovou vytrvalost, aby v utkání vydržel celých 90 minut, může zvolit metodu silově-vytrvalostní, která je charakterizována vysokým počtem opakování, ale rychlost pohybu zde nehraje zásadní roli.

Jelikož fotbal vyžaduje řešení herních situací s maximální rychlostí provedení, zdají se být pro fotbalistu nejvhodnější metody s maximální rychlostí pohybu. Je to metoda rychlostní, kontrastní a plyometrická, kde je rychlost pohybu vysoká až maximální, velikost odporu je kolem 50% maxima a doba cvičení by neměla přesáhnout 15 sekund. Délka intervalu odpočinku by měla být dostatečně dlouhá pro obnovu energetických rezerv a udržení nervosvalové vzrušivosti. Cvičení může hráč opakovat do té doby, dokud bude zachována vysoká rychlost provedení. Fotbalista by měl metody s maximální rychlostí pohybu využívat spíše na začátku tréninku, kdy ještě není organismus unavený a jakmile rychlost provedení začne klesat, hráč by měl interval odpočinku prodloužit nebo cvičení ukončit.

8 Individualizace tréninkového zatížení

Při posilování je rozhodující zvolená forma cvičení, v tomto případě cvičení převážně na strojích a za použití dalších vhodných pomůcek pro posilování ve fitness centru. Dále intenzita cvičení charakterizována stupněm úsilí, doba působení a frekvence opakování. Důraz je také kladen na přesnost provedení pohybu a cvičenec by měl posilovat až po dostatečném odpočinku mezi jednotlivými sériemi.

Při posilování se používají různá cvičení, v nichž se stimulační efekt zakládá na kombinaci velikosti odporu, rychlosti pohybu a počtu opakování. Ty jsou spolu s dobou odpočinku mezi cvičením a jejich sériemi hlavními metodotvornými komponenty posilování (Dovalil a kol., 2002).

Tabulka č. 1

Metodotvorné komponenty posilování a jejich pravděpodobný tréninkový efekt

(Dovalil a kol., 2002)

	Tréninkový efekt		
	síla absolutní	síla výbušná	síla vytrvalostní
Velikost odporu	maximální až střední	Střední	nižší
Rychlost pohybu	Malá	Vysoká	střední
Počet opakování	Nízký	Nízký	vysoký

8.1 Počet sérií, počet opakování

Počet sérií provedených v rámci jedné tréninkové jednotky spoluurčuje celkový objem tréninku (počet sérií x počet opakování x velikost odporu). Proto musí počet sérií odpovídat cíli tréninku a aktuálnímu stavu trénovanosti (Stoppani, 2008).

Při maximálním zatížení (100 % maximální svalové síly) opakujeme cvičení jednou, při cvičení blízkém maximu (90 %) 2-3 krát. Při intervalovém způsobu posilujeme v sériích, počet opakování se řídí velikostí zatížení a procvičovanými svalovými skupinami. Velké svalové skupiny vyžadují větší počet opakování než malé, kde vzniká rychleji lokální únava. Při

vysokém zatížení (70-80 %) se počet opakování v jedné sérii pohybuje mezi 5 až 10, při středním (50-60 %) mezi 15 až 25 a při tréninku vytrvalosti 30 a více opakování. Počet sérií závisí na vyspělosti cvičenců a celkový počet sérií v jedné tréninkové jednotce se obvykle pohybuje mezi 12 až 30 (Stackeová, 2008).

Dle Pavlucha a Frolíkové (2004) počet sérií částečně závisí na pokročilosti cvičícího. U začátečníků je cílem seznámit se s technikou cvičení a svalovou reakcí, tudíž na jednu svalovou partii stačí dva cviky po dvou sériích. U vyspělejších cvičenců počet cviků a sérií roste. Důležité je, aby byla zachována intenzita cvičení. Počet opakování se u malých svalových skupin pohybuje mezi 8 až 12, u komplexních cviků na dolní končetiny se může počet opakování zvýšit na 12 až 15. Je nutno připomenout, že tato rozmezí nejsou pevně ucelená, vždy záleží na charakteru tréninku. Někteří sportovci využívají pro stimulaci vytrvalostních předpokladů gigantické série až o padesáti opakováních. Čím se zátěž cvičícího blíží jeho maximu, tím počet opakování klesá. Časem se svaly adaptují na danou zátěž a síla vzroste a je potřeba zátěž postupně zvyšovat a tím poklesne i počet opakování zpět do rozmezí 8 až 12.

Tabulka č. 2

Možnost manipulace s velikostí odporu při posilování – opakovací maximum ve vztahu k % maxima (orientační hodnoty)

(Dovalil a kol., 2002)

Opakovací maximum	% maxima
1	100%
2 až 3	90 až 99%
4 až 6	80 až 89%
7 až 10	70 až 79%
20	kolem 50%
50	kolem 30%

8.2 Výběr a pořadí cviků

Pro rozvoj svalové síly lze všechny cviky v tréninkové jednotce rozdělit na základní a doplňkové. Základní cviky jsou takové cviky, které se zaměřují na cíl posilování a musejí působit na svalové skupiny, u nichž chceme dosáhnout zvýšení svalové síly. Pro vrcholové sportovce platí, že základní cviky nejen ovlivňují svalové skupiny využívané při sportovním výkonu, ale musejí být voleny tak, aby napodobovaly pohyby prováděné při sportovním výkonu. Základní cviky obvykle zahrnují pohyby ve více kloubech a vyžadují koordinované použití většího počtu svalových skupin, lze při nich zdvihat těžká břemena. Základní cviky by měly být zařazovány na začátek tréninkové jednotky, dokud nejsou svaly unavené. Při doplňkových cvicích se pohyb děje většinou pouze v jednom kloubu. Tyto cviky zatěžují pouze jednu svalovou skupinu, proto se obvykle provádějí s mnohem lehčím břemenem než cviky základní. Pro svalovou hypertrofii lze cviky rozdělit na cviky se zapojením více kloubů a cviky, při nichž se pohybuje pouze jeden kloub. V kulturistice se používají termíny kombinované (komplexní) a izolované cviky. Izolované cviky jsou cviky v jednom kloubu, při nichž se posiluje izolovaně jedna svalová skupina, která překonává odpor bez pomoci jiných svalových skupin (Stoppani, 2008).

Pořadí cviků v tréninkové jednotce ovlivňuje kromě efektivity cvičení i typ adaptací, které trénink vyvolává. Proto je nutné, aby pořadí cviků odpovídalo cíli posilování. V tréninku zaměřeném na rozvoj síly začíná tréninková jednotka základními cviky a teprve poté následují cviky doplňkové. Základní cviky se zařazují na začátek tréninkového programu, dokud nejsou velké svalové skupiny unavené. V tréninku zaměřeném na svalovou hypertrofii se na začátek tréninkové jednotky zařazují kombinované cviky a až následně izolované cviky. Protože kombinované cviky umožňují cviky provádět s vyšším odporem, vedou k rychlejšímu růstu svalové tkáně (Stoppani, 2008).

8.3 Velikost zatížení

Dle Stoppaniho (2008) je velikost odporu po výběru cviků jedním z nejdůležitějších metodotvorných činitelů. Velikost odporu je nepřímo úměrná počtu opakování. Čím vyšší je odpor, tím menší počet opakování lze s tímto odporem provést.

Stackeová (2008) uvádí, že při zatížení pod 20 % maximální svalové síly se svalová síla postupně vytrácí a sval atrofuje. Při zatížení mezi 20-30 % maximální svalové síly se udržuje

svalová síla na stále stejné úrovni. V tomto rozsahu se pohybuje normální denní zatížení, na které je organismus přizpůsoben. Zatížení mezi 30-45 % maximální svalové síly zvyšuje zvolna trénovanost. Při zatížení odpovídajícím 45% maximální svalové síly je přírůstek síly maximální, to znamená, že zůstává stejný i při zvýšení zatížení nad tuto hranici. Toto platí pro jednotlivý sval. V praxi, kde vždy procvičujeme více svalových skupin najednou, používáme pro zajištění přírůstku síly daleko větší zatížení a to mezi 70 až 90 % maximální svalové síly, při rozložení na jednotlivé svaly představuje oněch 45 %. Pro rozvoj maximální síly používáme vysokého zatížení, 90-100 % maximální svalové síly. Pro rozvoj brzdivé síly používáme i nadmaximálních hodnot 120-160 %. Dynamickou sílu rozvíjíme v rychlosti poměrně velkým zatížením, 70-80 %, vytrvalost v rychlosti středním zatížením, 50-60 %, a vytrvalost nízkým zatížením, 30-40 %.

Jedním z hlavních předpokladů je podmínka, že všechna opakování musejí být prováděna střední rychlostí. Změna rychlosti pohybu bude mít dramatický vliv na svalovou adaptaci. Obecně platí, že rychlá opakování s malým odporem jsou vhodná pro rozvoj rychlé síly a to za podmínky, že dojde jen k malému počtu opakování. Naopak pomalý až středně rychlý pohyb se submaximální velikostí odporu je vhodnější pro rozvoj svalové vytrvalosti a hypertrofie, protože se tím prodlužuje doba zvýšeného svalového tonu (Stoppani, 2008).

8.4 Rychlost pohybu

Rychlost pohybu je informačním parametrem o koncentraci svalového úsilí v čase. Přichází v úvahu zvláště v metodách posilování, v nichž je žádoucí vyvíjet vysokou až maximální úroveň rychlosti nebo dosahovat co nejvyšší akcelerace. Také zde se v praxi musíme spokojit a odhadem na základě vizuálního hodnocení trenéra nebo subjektivního pocitu sportovců. Trvalým požadavkem zůstává konstrukce a využívání speciálních zařízení trenažerového typu, mnohé z existujících trenažerů posledních let již tyto nároky splňují (Dovalil a kol., 2002).

Tabulka č. 3
Intenzita pro silová cvičení
(Dovalil a kol., 2002)

Intenzita	Procento maximálního odporu
Nízká	30 až 50%
Střední nižší	50 až 70%
Střední vyšší	70 až 80%
Submaximální	80 až 90%
Maximální	90 až 100%
Supramaximální	přes 100%

8.5 Interval odpočinku

V rámci tréninku lze rozlišit dva druhy odpočinku. Prvním z nich jsou pauzy mezi jednotlivými sériemi cviků. Tento druh odpočinku poskytuje částečnou úlevu zatěžovanému organismu jako celku (stabilizace dechu, krevního tlaku). Odpočinek mezi sériemi by měl trvat 1-1,5 minuty, tak, aby se udržel dostatečný svalový tonus. U těžkých cviků, jako jsou například dřepy, je možné přestávku zdvojnásobit. Druhým typem je odpočinek mezi tréninkovými dny. Regenerace musí být dostatečná. Není příliš vhodné absolvovat silový trénink více než 2 dny po sobě. Dennodenní posilování se může stát jednotvárné a díky vysoké frekvenci tréninků vzrůstá možnost zranění a celkové únavy organismu (Pavluch, Frolíková, 2004).

Dovalil a kol. (2002) říká, že doba odpočinku při posilování vychází obvykle z dynamiky kreatinfosfátu jako hlavního energetického zdroje několikasekundových cvičení silového charakteru. Za optimální se považují intervaly v délce 2 až 3 minut, případně delší. Výjimka může nastat při stimulaci vytrvalostní síly, při které se uplatňují delší i kratší intervaly odpočinku.

Obecné pravidlo říká, že nižší počet opakování (neboli vyšší odpor) znamená delší přestávky. Při tréninku zaměřeném na zvýšení maximální síly se mezi sériemi zařazují delší přestávky, protože zdvihání velkých hmotností s malým počtem opakování vyžaduje energii získanou z ATP-CP systému. Pro trénink svalové hypertrofie, kterou lze nejlépe trénovat při počtu opakování od 8 do 12, se zdají být vhodné spíše kratší přestávky. Sportovci, kteří se zaměřují

na zvýšení svalové vytrvalosti, by měli trénink plánovat tak, aby se odehrál v nízké intenzitě s velkým počtem opakování (15 a více) a krátkými přestávkami (méně než 1 minuta), (Stoppani, 2008).

8.6 Cvičební plány

U začátečníků, kteří posilují celé tělo v jedné cvičební jednotce, se nejprve zaměříme na posílení břišních a hýžďových svalů. Ty jsou nezbytné pro udržení správné polohy pánve a až poté zařazujeme jeden komplexní cvik na dolní končetiny. U pokročilejších začátečníků, kteří cvičí dělený trénink na horní a dolní polovinu těla, přidáváme ke komplexnímu cviku ještě izolované cvičení na procvičení přední a zadní strany stehna. U pokročilých cvičenců, posilujících svalstvo stehen v jedné cvičební jednotce, zařadíme na úvod cvičení jeden až dva náročnější komplexní cviky. Dále izolované procvičení přední a zadní strany stehna, hýžďové a lýtkové svaly. Pokročilí kulturisté procvičují zvlášť svaly na přední straně stehna a svalstvo na zadní straně stehna. Počet opakování cviků je různý podle cílů cvičení. Pokud chceme zvýšit svalovou sílu a nabrat svalovou hmotu, provádíme u svalstva stehen 8 až 10 opakování (Stackeová, 2008).

Příklad cvičební lekce pro muže: hacken dřep, leg press, předkopávání, zakopávání vleže, mrtvý tah s propnutými koleny, roznožování na přístroji, výpony na přístroji vstoje, výpony na přístroji v sedě (Stackeová, 2008).

Zvolené parametry volíme podle individuálních potřeb každého cvičence s ohledem na jeho pohybové dovednosti, zkušenosti, stav jeho pohybového aparátu a aktuální úroveň jeho kondičních, zejména silových předpokladů.

9 Posilování v rámci fotbalového tréninku

Tato kapitola je zaměřena na posilování fotbalistů, zejména jejich dolních končetin. Jedná se o posilování převážně ve fitness centrech, kde se k posilování využívají různé pomůcky a posilovací stroje. Dále jsou zde uvedeny informace o tom, na co by se fotbalisté během tréninku na rozvoj síly měli zaměřit a jsou zde uvedeny praktické rady, které mohou být následně využity samotnými hráči a trenéry.

Silové předpoklady jsou ve fotbale vždy a všude během hry využívány, a to hlavně při pohybu hráče s míčem i bez míče. Síla nachází své uplatnění zejména v osobních soubojích při vzájemném přetlačování. Silový trénink podporuje výkonnostní růst zatěžovaného svalstva. Ve vztahu k fotbalu to znamená, že dochází k významnému rozvoji síly potřebné pro běh, kop do míče a odraz tak, aby bylo možné její jak dlouhodobé, tak i krátkodobé využití. V rámci fotbalové přípravy proto nemá smysl nadměrně rozvíjet svalovou hmotu hráče prostřednictvím silově orientovaného tréninku s velkou zátěží. Mnohem efektivnější je dát přednost dynamickému silovému tréninku, během kterého je současně rozvíjena činnost svalů, základní rychlost a rychlost pohybů (Frank, 1999).

Cvičení na rozvoj síly v rámci fotbalového tréninku dle Franka (1999):

1. Zatížení pomocí cizí síly, činek nebo posilovacího stroje.
2. Překonávání odporu tréninkového partnera (souboj o medicinbal, souboje s přetlačováním nebo přetahováním).
3. Překonávání vlastní hmotnosti během dynamických a statických cvičení se zátěží (medicinbal, pytel s pískem, vesta se závažím).
4. Překonávání odporu protivníka se zátěží (souboje nebo běh se spoluhráčem na zádech)

Míra zátěže je vyjádřena procentuální maximální silou, což znamená individuální výkonnostní hranici v příslušném cvičení. Důsledkem růstu síly je tato hranice výkonnosti stále posouvána směrem nahoru, a proto je nutné tuto hranici každých 14 dní nově stanovit (Frank, 1999).

V kondičním tréninku fotbalistů se zaměřujeme především na komplexní rozvoj rychlostně – silových schopností a explozivně – silových schopností. Musíme respektovat individuální přístup a rozvíjet právě takové silové schopnosti, které odpovídají potřebám jedince i potřebám fotbalu (Votík, 2005).

Votík (2005); (převzato Weineck, 1995) považuje za nejdůležitější pro fotbal silovou vytrvalost, maximální sílu a rychlou sílu. Za další formy, od těchto tří odvozené (smíšené) považuje maximální silovou vytrvalost, rychlou silovou vytrvalost, explozivní sílu a startovní

sílu. Za nejdůležitější silovou schopnost pro fotbalistu považuje výše uvedený autor **rychlou sílu**, která se projevuje zrychlujícími (skoky, střelba, ostrá vyražení apod.) nebo brzdivými (prudká zastavení, změny směru apod.) silovými impulsy. Vliv rychlé síly na rychlost akcelerace je zřejmý. Dalším důležitým faktorem je **maximální síla**, jejíž rozvoj ve fotbalu často podceňován. Důraz je kladen na rozvoj maximální síly, který se zcela podřízen požadavkům fotbalu. Nesmí vést k podstatnému zvětšení objemu svalstva, musí být veden cílevědomě k optimálnímu rozvoji (nemusí být maximální) svalstva dolních končetin. Za důležitý faktor je považována mezisvalová koordinace. **Silová vytrvalost** představuje ve zvláštní formě rychlostně silové vytrvalosti důležitý faktor určující výkonnost fotbalisty, a jehož dostatečná úroveň umožňuje rychlostně silově reagovat po celou dobu utkání.

Dle Votíka (2005) rozlišujeme z hlediska účinku posilování na svalový aparát posilování na:

1. komplexní – orientované na hlavní svalové skupiny horních končetin, trupu a dolních končetin,
2. speciální – zaměřené na svalové skupiny, které zajišťují specifické činnosti hráče v utkání.

Trénink silových předpokladů dle Votíka (2003):

- můžeme využívat přirozená cvičení a poměrnou část váhy těla (u dětí 1/3 tělesné váhy), dále švihadla, úpolová cvičení, hry, přetahy, přetlaky, zápas, víceskoky, poskoky apod.;
- při rozvoji silových schopností v posilovně respektujeme individuální a věkové zvláštnosti i požadavek dynamického charakteru posilování (u žákovských kategorií ne! - existuje tu možnost poškození kloubního a kosterního aparátu);
- preferujeme dynamickou, výbušnou sílu, přiměřeně a citlivě posilujeme svalstvo trupu (zádové, břišní), a to i krátkodobou výdrž (2-5 s) v určité poloze, po dynamickém posilování svalstva paží a dolních končetin následně uvolňujeme, protahujeme, snažíme se o zlepšení nervosvalové koordinace;
- vyhýbáme se neúměrnému zatížení páteře, odlehčujeme páteři polohami vleže a vsedě, neposilujeme unavené svalstvo;
- dbáme na všestranný charakter posilování, předčasný speciální silový rozvoj může vést ke svalové nerovnováze, posilujeme také svaly, které nemají ve fotbalu hlavní funkci;

- součástí posilování musí být kompenzační cvičení, protahujeme především svaly s tendencí ke zkracování, posilujeme i podpůrné a antagonistické svalové skupiny i svaly s tendencí k oslabení.

Na základě co možná nejobektivnějšího posouzení úrovně silové připravenosti hráčům určíme cíle, kterých chceme dosáhnout a reálný čas na jejich splnění. Rozhodující je volba metod a nejvhodnějších tréninkových prostředků ke splnění daných cílů (Votík, 2005).

Vysoké nároky na produkci svalové síly v průběhu utkání se soustřeďují do krátkých opakujících se intervalů vysoce intenzivní činnosti – jako je akcelerace při sprintu, změny směru pohybu, souboje, kopy do míče, vhazování, výskoky, manipulace s míčem. Tyto činnosti vyžadují rychlé vyvinutí dostatečné úrovně síly. Explozivní síla je tedy podstatným faktorem v těchto herně významných činnostech. Hráči fotbalu se vyznačují vysokou úrovní dynamické síly extenzorů kolene (čtyřhlavý sval stehenní), flexorů kolene (dvouhlavý sval stehenní, tzv. hamstringy) a trojhlavého svalu lýtkového. Existuje kladná závislost počáteční rychlosti míče při kopu na síle vyvíjené při natažení (extenzi) kolene a flexi (ohnutí) v kyčelním kloubu. Výkon v těchto činnostech není však vždy zcela závislý na samotné maximální produkci síly, ale spíše na způsobilosti svalu vyvinout dostatečnou úroveň síly co nejrychleji. Například rychlost běžecského sprintu více závisí na době, za kterou je hráč schopen vyvinout 40 % maximální síly než na hodnotě maximální síly vyvíjené při odrazu nohy ve sprintu. Pro hráče fotbalu je relativně důležitější disponovat vysokou úrovní explozivní síly než síly absolutní. Základem pro explozivní sílu je dostatečná, nikoliv co nejvyšší úroveň absolutní síly příslušných svalových skupin. Celkovou produkci svalové síly za utkání přitom podmiňuje svalová vytrvalost (Psotta a kol., 2006).

Dle Psotty a kol. (2006) cílem tréninku svalové síly u hráčů fotbalu je:

- přednostně udržovat nebo rozvíjet způsobilost nervosvalového systému rychle vyvíjet svalovou sílu ve specifických fotbalových činnostech.
- prevence před zraněním,
- udržovat způsobilost svalů zpevňovat kloubní spojení svalů ve specifických činnostech s funkcí ochrany kloubů a účelného přenosu sil při provádění dynamických činností,
- po výraznějším snížení trénovanosti (tj. po delší inaktivitě) optimalizovat úroveň základních silových předpokladů.

Hlavním cílem tréninku svalové síly ve vztahu k herní výkonnosti je podpořit výkon v běžecké lokomoci a herních činnostech rychlostního typu. Vysoká úroveň svalové síly hráče, která je produkovaná v nespecifických nebo izolovaných pohybech, např. dřepy a stoje s činkou, ještě nezaručuje vysokou úroveň mechanického výkonu ve specifické činnosti jako je výskok nebo první kroky při běžeckém startu. Vedle základních svalových předpokladů, **základní svalové síly**, záleží více na specifickém průběhu práce svalů a nábore svalových vláken uvnitř svalů v průběhu realizace specifického pohybového aktu, tj. na **specifické svalové síle**. Přenos základní svalové síly do výkonu svalů ve specifických činnostech má svá omezení. Možnost tohoto přenosu se snižuje se zvyšováním trénovanosti hráče (Psotta a kol., 2006).

Specifickou svalovou silou lze také například vysvětlit, proč hráč nižší tělesné výšky a s nižší úrovní svalové síly dolních končetin může být rychlejší ve sprintu se změnami směru než hráč, u kterého se zjišťuje vyšší svalová síla v izolovaném pohybu jako je natažení (extenze) v kolenním kloubu při zdvihu nohama v lehu na zádech. Mimořádně vysoká úroveň svalové síly, spojená s vyšším příčným průřezem svalů a projevující se vysokou úrovní svalové síly, může být dokonce kontraproduktivní pro svalový výkon v lokomočních a herních činnostech v utkání. Fotbalové činnosti vyžadují rychlé až výbušné projevy svalové síly při nižším odporu, kterým je hmotnost vlastního těla hráče. Přirozeně, v důsledku nedostatečné trénovanosti, např. po déletrvající tréninkové absenci, se může snížená úroveň předpokladů pro svalovou sílu projevit nejen ve svalovém výkonu ve specifických činnostech, ale také v produkci maximální síly v izolovaných pohybech, tedy úrovni základní svalové síly (Psotta a kol, 2006).

Dle Psotty a kol. (2006) u hráčů fotbalu shrnujeme obecné principy tréninku svalové síly do následujících bodů:

a) Příprava organismu:

- fáze rozehtání 5 – 10 minut,
- fáze protahování včetně strečinku 5 – 8 minut,
- fáze specifická, příprava pro trénink svalové síly 8 – 12 minut – dynamické protahování, následují cvičení svalových skupin, které se budou posilovat – s mírným až středním úsilím.

b) Určení zaměření tréninku:

- jaká svalová skupina (sval) má být podněcována,
- v jaké pohybové struktuře a typu svalové kontrakce,

- v jaké dynamice – volba velikosti odporu a rychlosti provedení,
- při rozhodování o charakteru cvičení respektujeme princip specifičnosti,
 - c) Nutná individualizace zatížení – volba velikosti odporu a dávkování cvičení podle individuálních dispozic a aktuální výkonnosti hráče.
 - d) Dostatečný odpočinek zatěžované svalové skupiny mezi opakovanými cvičeními.
 - e) Cvičení se provádějí obvykle maximálním úsilím.
 - f) V průběhu a na konci tréninku užití protahovacích, uvolňovacích a vyrovnávacích cvičení.
 - g) V případě jakéhokoliv náznaku bolesti, který nemá vztah výhradně k únavě, zastavit cvičení.

Fotbalisté mohou posilovat a rozvíjet svalovou sílu mnoha způsoby, jež jsou uvedeny výše. Doporučuje se provádět silová cvičení s maximální rychlostí pohybu při nižším odporu. Důraz je kladen na dynamickou, výbušnou, rychlou, startovní a specifickou svalovou sílu, která se zvyšuje zejména při specifických fotbalových činnostech. U fotbalistů tedy komplexně rozvíjíme hlavně rychlostně - silové, silově – vytrvalostní a explozivně - silové předpoklady. Před posilováním je nutné vždy vymezit tréninkové parametry, cíle a formu silového tréninku.

10 Přehled realizovaných cvičení ve fitness centru

Tato kapitola obsahuje praktické rady a informace o způsobu posilování jednotlivých svalových partií převážně na posilovacích strojích ve fitness centru. V podkapitolách je vypsán soubor používaných cviků na posilování dolních končetin a ten je dále doplněn o průběh pohybů a provedení jednotlivých cvičení, které jsou uvedeny v přílohách.

Dle Franka (2006) trénink v posilovně umožňuje nejen hráčům, kteří byli delší dobu zraněni, opětovně získat ztracenou svalovou hmotu. Především po operacích je doporučeno absolvovat na základě konzultace s ošetřujícím lékařem rehabilitační trénink. Cílený rozvoj svalové hmoty napomáhá k opětovnému získání sportovní formy, což je předností tohoto tréninku. Cvičení na posilovacích strojích by mělo probíhat pod dohledem vyškoleného sportovního nebo fitness trenéra. Během cvičení je nutné dodržovat systém P-P-P (protahení – posílení – protažení).

P – Protahovací cvičení připravují svalstvo na zátěž, podporují prokrvení a zvyšují jeho pružnost. Mohou posloužit i jako test stavu trénovaného svalstva.

P - Posilovací cvičení zlepšují nervosvalovou výkonnost a podporují růst hmoty trénovaného svalstva. Rovněž vyrovnávají svalový deficit operovaných kloubů a svalových skupin.

P – Protahovací cvičení bezprostředně po posilování odstraňují zbytkové pnutí v procvičovaných svalech, redukují stav napětí a podporují kloubní pohyblivost. Tím je urychlován všeobecný proces regenerace a zvyšuje se efektivita tréninku.

Dle Franka (2006) je během cvičení na posilovacích strojích dodržovat určitá pravidla:

- Zvolit kontrolované, dynamické tempo cvičení.
- Při střídání tahu a tlaku během cvičení dbát na správné dýchání.
- Zamezit hyperextenzi kloubů.
- Dbát na to, aby byla páteř vždy v rovné poloze.
- Provádět 10 až 15 opakování v sérii.
- Provádět 2 až 4 série na každém stroji.

10.1 Komplexní cviky na dolní končetiny

Před samotným posilováním dolních končetin je vždy zpočátku nutné provést diagnostiku stavu pohybového aparátu cvičence za účasti zkušeného fitness trenéra. Vyšetření svalů na

dolních končetinách provádíme z důvodů svalových dysbalancí. K posilování musíme u každého hráče přistupovat individuálně dle konkrétních potřeb a cílů tréninku.

Všechny tlakové cviky typu legpress, dřep, dřepy ve výpadu, vzpěračské výpady aj. působí současně na stehenní i hýžd'ové svaly. Změnou postavení dolních končetin a trupu se však může účinek nasměrovat více na jednu nebo druhou z těchto dvou uvedených svalových skupin. Přiřazení těchto cviků vyloženě k hýždím nebo stehenním svalům je proto obtížné (Tlapák, 1999).

Začínáme takovým komplexním cvikem (tedy cvikem, při kterém se zapojují všechny důležité svalové skupiny na dolních končetinách najednou), při kterém nedochází k zatížení osového orgánu (dřepy s činkou), nejlépe cvičením na některém z trenažerů (hacken dřep vleže nebo legpress v sedě). Při provádění těchto cviků klademe důraz na udržení neustálého napětí svalů, nemělo by docházet k úplné extenzi v kolenním kloubu. Stejně důležitá je i výchozí poloha cviku, obzvláště na legpressu má řada cvičenců tendenci ke zvedání hlavy nad podložku a jejímu držení v předsmunu v průběhu cviku. Postupně pak přecházíme k náročnějším cvikům a stále klademe důraz na správné postavení pánve v průběhu cviku, tj. aktivní podsazení pánve s vědomou aktivací břišního svalstva (Stackeová, 2008).

Dřepy s velkou činkou za hlavou

Legpress na horizontálním přístroji

Hacken dřep na horizontálním přístroji

Výpady s velkou činkou vpřed

Výpady s velkou činkou vzad

(Přesný popis cviků viz. příloha č.1)

10.2 Přední strana stehna

Natahovače v kolenním kloubu jsou nejmohutnější svaly na lidském těle. Hlavy quadricepsu mají tendenci ochabovat a proto se jejich posilování zařazuje i začátečníkům. Pro kolenní kloub obecně platí, že začátečník nebo cvičící s problémy v této oblasti nepřekračuje pravý úhel ve spodní části pohybu. Teprve postupně může být rozsah zvětšován. Kolenní kloub je také citlivý na rotace, při všech cvicích musí být kolena stále v linii nad špičkami (Tlapák, 1999).

K izolovanému procvičení těchto svalů slouží přístroj na provádění extenze v kolenním kloubu proti odporu v sedě – předkopávání. Při vytočení chodidel zevně se u tohoto cviku aktivuje laterální část čtyřhlavého svalu stehenního, při vytočení chodidel dovnitř více část mediální. U zdravotního posilování je vhodnější, pokud je na těchto strojích posilována každá končetina zvlášť (Stackeová, 2008).

Předkopávání na přístroji

(Přesný popis cviku viz. příloha č.1)

10.3 Zadní strana stehna

K procvičování svalů na zadní straně stehna slouží především přístroj na provádění flexe v kolenním kloubu – zakopávání. U začátečníku je nutné dodržovat striktně techniku tohoto cviku, kdy je třeba v průběhu celého pohybu aktivací hýžďových a břišních svalů udržovat pánev v podsazení a zabránit tak extenzi bederního úseku páteře. Trenažéry na procvičování tohoto cviku v sedě jsou pro začátečníky daleko vhodnější. Pro pokročilejší můžeme použít i trenažér ve stoje, ale je třeba udržet pánev v podsazení v průběhu celého pohybu. Pokud se chceme zaměřit na procvičování svalů na zevní straně stehna (dvojhlavý sval stehenní), vytočíme při zakopávání špičky zevně. Při vytočení špiček dovnitř se aktivuje sval pološlašitý a sval poloblanitý, které jsou uloženy na vnitřní straně stehna (Stackeová, 2008).

Zakopávání na přístroji v lehu na břiše

Zakopávání na přístroji vstoje jednonož

Zakopávání na přístroji v sedě

Mrtvý tah s nataženými koleny

(Přesný popis cviků viz. příloha č.1)

10.4 Adduktory kyčelního kloubu

Posilování těchto svalů není příliš vhodné. Tyto svaly jsou ve vysokém napětí a mají výraznou tendenci ke zkrácení. Především u začátečníků se soustředíme na antagonistickou svalovou skupinu abduktorů kyčelního kloubu (Stackeová, 2008) – abdukce v lehu na boku, abdukce v sedě na stroji – zapojují se i svaly hýžďové.

Pokud tyto svaly procvičujeme, musíme je důkladně protahovat před a po ukončení cvičení. Jeví-li příznaky zkrácení, je vhodné posilovat ve velkém rozsahu s malou zátěží. Přitahovače

stehen se snadno přetíží a natáhnou. Při názaku přetížení se musí snížit zátěž nebo cvičení přerušit. Na strojích se nikdy necvičí švihem (Tlapák,1999).

Snožování na přístroji vsedě

Přinožování na přístroji vstoje jednož (kyvadlo)

10.5 Hýžd'ové svaly

Funkcí hýžd'ových svalů je extenze v kyčelním kloubu. Nejvýraznější tendenci k oslabení mají vlákna velkého svalu hýžd'ového, která jsou uložena mediálně – aktivace při extenzi v kyčelním kloubu ve středním postavení nebo v mírné vnitřní rotaci. K výraznějšímu oslabení velkého hýžd'ového svalu dochází častěji u žen, u mužů k oslabení středního a malého hýžd'ového svalu. Časté bývá přetížení laterální části hýžd'ového svalu, abduktorů kyčelního kloubu a svalu hruškovitého. Je to způsobeno převahou cviků, při kterých je extenze či abdukce v kyčelním kloubu prováděna ve vnější rotaci. Další častou chybou je extenze bederní páteře, která nahrazuje extenzi v kyčelním kloubu a funkci oslabených hýžd'ových svalů tak přebírají zkrácené extenzory bederní páteře. Proto se snažíme o důkladnou fixaci trupu v průběhu pohybu s výdechem spojeným s aktivací břišních svalů v průběhu pohybu (Staceková, 2008).

Hlavním cílem začátečníku je navození správného postavení pánve a harmonizace svalového tonu – posílení mediálních vláken velkého svalu hýžd'ového a spodní části břišních svalů. Svalové skupiny zde pracují v synergii, a proto je nejvhodnějším cvikem podsazování pánve vleže. Posilování hýžd'ových svalů dřepy, výpady či výstupy je vhodné pro pokročilejší cvičence. Tradiční výpady vpřed výrazně zatěžují páteř a kolenní klouby, pro posilování hýžd'ových svalů u žen (či začátečníků) považujeme za vhodnější výpady vzad, u pokročilejších ve vedení (Stackeová, 2008).

U všech abdukčních cviků je třeba dbát na přesný směr pohybu. Nesmí dojít k vnější rotaci stehna, úklonům trupu, nebo k vysazení pánve s přednožením v kyčli. V tomto případě zabírají nevhodně ohybače kyčle.

Podsazování pánve

Zanožování na spodní kladce

Unožování na spodní kladce ve stoji

Roznožování na přístroji v sedě

(Přesný popis cviků viz. příloha č.1)

10.6 Lýtkové svaly

Při procvičování lýtkových svalů vstoje má při extendovaném kolenním kloubu větší podíl dvojhlavý sval lýtkový. Vsedě při flektovaném kolenním kloubu se více zapojuje šikmý sval lýtkový. Při vnější rotaci chodidel se více zapojuje mediální část svalu, při vnitřní rotaci laterální část svalu (Stackeová, 2008).

Při posilování těchto svalů je vždy základním pohybem výpon – plantární flexe v hlezenním kloubu.

Výpony na přístroji ve stoji

Výpony na přístroji v sedě

Výpony jednož se zátěží

(Přesný popis cviků viz. příloha č.1)

10.7 Přední sval holenní

Posilování tohoto svalu je vhodné u lidí, kteří mají oslabenou nožní klenbu. Tonus tohoto svalu se podílí na udržení nožní klenby. Můžeme také volit cviky na uchopování různých předmětů do prstů u nohou. Tento sval se výrazně zapojuje při běhu, především v náročnějším terénu (Stackeová, 2008).

Po posilování tohoto svalu je dobré zařadit po tréninku kompenzační strečink. Ten spočívá v protahování nohy za nárt ve směru plantární flexe (Tlapák, 1999).

Zvedání špiček proti odporu

(Přesný popis cviku viz. příloha č.1)

Při posilování na strojích ve fitness centru by se měl cvičenec řídit výše uvedenými postupy a radami. Důležité je zvolit vhodné cvičení a tréninkové parametry odvozené od zaměření a cílů tréninku. Je třeba brát zřetel na individuální potřeby jedince, stav jeho pohybového aparátu a jeho pohybovou způsobilost. U posilování na strojích musí být kladen důraz zejména na správnou rychlost provedení a přesnost pohybů.

V dnešní době se pro lepší účinnost a efektivitu silového tréninku využívají téměř profesionální „systémy“ posilování. Jedním z nejvíce rozšířených a používaných ve fitness centrech je posilování tělesného jádra tzv. „core training“. Jedná se o zpevnění hlubokých svalů axiálního systému za použití určitých balančních pomůcek. Posilování tělesného jádra je věnována následující kapitola.

11 „Core training“

„Core training“ je zaměřen na posilování ve fitness centru za použití pomůcek vhodných pro posilování tělesného jádra. Je zde předpoklad, že fitness centrum disponuje širokou škálou balančních pomůcek vhodných právě pro toto posilování. Přehled balančních pomůcek je uveden níže.

Tato cvičení mohou mít velký význam pro silovou připravenost hráčů fotbalu. Posilování tělesného jádra může fotbalistům pomoci v řadě herních situací. Tímto posilováním se celé tělo od základu zpevní a připraví fotbalistu na další silový rozvoj. Hráč, který posiluje tělesné jádro, má pak lepší stabilitu těla, využije toho hlavně v osobních soubojích, kdy bude více zpevněn, dále se zlepší jeho koordinační schopnosti, které mu mohou pomoci v technické stránce například při provedení kopu do míče. Celková silová připravenost, lepší koordinace, zpevnění a stabilita těla mohou fotbalistovi v jeho sportovní kariéře jen pomoci.

Posilování tělesného jádra („core training“) patří k relativně novým pojmům v kondičním tréninku. Principem je zpevnění (aktivace) určitých svalů, které vede ke stabilitě axiálního systému, možnosti vyvinutí větší síly na perifériích a lepší ekonomice pohybu. „Core training“ původně vychází z jógy, techniky Pilates a bojových umění, ale v dnešní době zahrnuje široký záběr cvičení s různými pomůckami (Jebavý, Zumr, 2009).

Charakteristické efekty praktikování „core trainingu“ dle Jebavého a Zumra (2009):

- ▲ zvětšení integrity svalstva bedro – kyčlo - pánevního komplexu,
- ▲ zvýšení dynamické kontroly pohybů a postojů,
- ▲ zlepšení svalové rovnováhy,
- ▲ dosažení vyššího stupně neuromuskulární a biomechanické efektivity,
- ▲ přestavba svalové struktury jádra.

11.1 Vymezení pojmu

Za tělesné jádro se považuje oblast, kde se v klidném postoji nachází těžiště. Jde o systém svalů, které stabilizují polohu a pohyb pánve a páteře. Tato oblast je zodpovědná mimo jiné za stabilizaci, vytváření a převod síly během kontaktu chodidla s podložkou. V jádru je při stožení (v klidu) umístěno těžiště těla a jsou v něm zahájeny všechny pohyby (Jebavý, Zumr, 2009).

Svaly tělesného jádra na dolních končetinách zastupují svaly hýžděové (přímý, zevní, vnitřní a příčný), hruškovitý sval, dvojhlavý sval stehenní, sval poloblanitý, sval pološlašitý, dále ohybače a přitahovače kyčle a někdy se k těmto svalům přidávají i svaly pánevního dna.

11.2 „Core training“ a balanční techniky

Každá poloha či pohyb se dají považovat v důsledku gravitace za jistou míru balancování. Platí tedy, že statická poloha má svou dynamiku, kdy musíme koordinovaně zapojovat jednotlivé svaly tak, abychom danou polohu vybalancovali a udrželi. Zmenšíme-li plochu opory a ztížíme stav balancování, bude tato činnost ještě intenzivnější. Koordinační schopnosti umožňují sportovci efektivně realizovat pohybový potenciál a úroveň kondičních schopností vytváří předpoklad pro racionální využití koordinačních schopností. Formou balančních cvičení je možné rozvíjet současně pohybové schopnosti z obou strukturálních skupin. Při „core trainingu“ působíme u balančních technik proměnlivou silou, která nám umožní setrvat (balancovat) v nestabilní poloze. Cvičení, která jsou součástí „core trainingu“, můžeme zaměřit buď na izolované malé svaly, či naopak na celé svalové skupiny. Balanční trénink zahrnuje výběr relativně jednoduchých cvičení, při nichž se snažíme o udržení správné polohy těla nebo tělesných segmentů ve statické pozici či o udržení správné polohy těla nebo tělesných segmentů při dynamickém cvičení (Jebavý, Zumr, 2009).

Pravidla pro balanční techniky dle Jebavého a Zumra (2009):

- ▲ cvičení provádíme v relativně statickém nebo vedeném režimu, aby byl efektivně využit účinek zpětnovazební kontroly pohybu,
- ▲ zařazujeme cviky jak lokálního, tak celostního charakteru, kdy balancujeme polohu celého těla nebo jeho částí vůči zemi,
- ▲ ve smyslu zapojování končetin volíme jak symetrické, tak asymetrické pohyby,
- ▲ volíme především cviky, u nichž lze využít kumulativní účinek této techniky, kdy současně rozvíjíme kondiční i koordinační silové schopnosti,
- ▲ modifikujeme cvičení omezením sensorických vjemů nebo je provádíme po předchozí zátěži,
- ▲ dbáme na správné držení těla ve výchozí poloze, protože jenom tak mohou kladné podněty vyvolat náležitý efekt,

- ▲ balanční cviky nejsou cíleny jako protahovací cvičení, jestliže k protahování dochází, je to vedlejší efekt.

11.3 Balanční pomůcky (Jebavý, Zumr, 2009)

Balanční pomůcky využíváme hojně v „core trainigu“, rozvíjejí svalovou koordinaci, odstraňují svalovou nerovnováhu, podporují uvědomění si polohy těla a v neposlední řadě slouží ke zpeštění a zkvalitnění posilovacího tréninku. K realizaci balančních cvičení používáme nejrůznější nafukovací akupresurní balanční čocky, dřevěné a plastové úseče (točny) různých velikostí z kombinovaných materiálů, pevné (vodorovné i šikmé) kladiny, překlápěcí i volně zavěšené lávky, plné míče, bubliny, velké nafukovací míče, malé měkké nafukovací míče, masážní míčky, vodní válce, pěnové válce, podložky, malé trampolíny a řadu dalších náčiní i nářadí nebo kombinaci těchto pomůcek i s klasickými nakládacími osami a jednoručními činkami. To ovšem neznamená, že v „core trainingu“ musíme pracovat pouze s balančními pomůckami. Rovnováhu i sílu lze rozvíjet i bez jakéhokoliv zařízení.

Výčet nejpoužívanějších balančních pomůcek v „core trainingu“:

- **Aquahit** (vak plněný vodou)

Vak plněný vodou je tréninková a rehabilitační pomůcka s proměnným úchopem, využívající efektu volně pohyblivé zátěže. Napouštěcí ventil umožňuje operativně upravovat zátěž podle silových schopností cvičícího od několika dkg do 20 kg. Cvičení vyžaduje silovou aktivitu zaměřenou nejenom na překonání váhy vody, ale zároveň i na vyrovnání silového působení pohyblivé zátěže. Pohyb zátěže v uzavřeném prostoru klade při cvičení velké nároky na koordinaci, rovnováhu a rytmus pohybu. Intenzita cvičení je dána vlastní zátěží, ale hlavně pracovním nasazením sportovce (rychlostí provedení).

Pohyb vody v uzavřeném prostoru vyvolává náraz na stěnu vaku při změnách směru. Jeho důsledkem je následná aktivace velkého množství svalových vláken tak, jak je tomu při použití plyometrické metody posilování. Cvičení s aquahitem podporuje vytváření kineziologicky správných pohybových stereotypů. Má mnohostranné použití při rozehtání, rozcvičení, koordinačních cvičeních, odhodových a speciálních silových cvičeních.

- **Balance step** (malé balanční polokoule)

Jedná se o dvě malé pryžové polokoule, připevňované pomocí pásků na suché zipy ke cvičební obuvi. Balance step působí komplexně na harmonickou činnost svalstva celého

organismu. Pomáhá rozvíjet pohybové dovednosti, cit pro rovnováhu, reakční schopnost, svalovou sílu a pohybovou koordinaci. Předností je malá velikost, skladnost, nízká hmotnost, nezávislost na velikosti obuvi.

Pro tréninkové využití je typické umístění balančních polokoulí v přední polovině obuvi. Čím blíže ke špičce boty, tím je cvik účinnější a náročnější. Posuneme-li polokoule do centra podélné osy chodidla, získáme balanční prostředek, který má preventivní a léčebný účinek na hluboké zádové svaly kolem páteře a na hlezenní i kolenní kloub.

Nejprve umístíme balance step na obuv s pevnou podrážkou na střed předpokládaného těžiště nohy a zde je další postup, který je nutný při tomto cvičení dodržovat:

- zformovat „malou nohu“ (aktivace musculus quadratus plantae, dále dlouhých i krátkých flexorů nohy při vytváření zvýrazněné klenby nohy,
- mírně pokrčit kolena,
- vědomě zpevnit držení pánve stahem břišních a hýžd'ových svalů,
- hlavu držet vzpřímeně, ramena stáhnout dolů,
- kontrolovat pánev v bočním směru, tzn. spojnice obou kyčelních kloubů zůstává vodorovně,
- chodidla klást rovnoběžně.

Mezi nejčastější chyby patří nedokonalá korekce chodidla (hlavně ohýbání prstů), vytáčení chodidel zevně a chybějící fixace pánve (většinou kvůli ochablým břišním a hýžd'ovým svalům).

Nejprve je vhodné nacvičovat stoj a přešlapování na místě s pevnou oporou. Pak teprve chůzi s krátkými, rychlými kroky s rychlou frekvencí přenášení váhy z jedné dolní končetiny na druhou. Při dobrém zvládnutí všech těchto základních prvků lze přistoupit ke složitějším variacím a cvikům jako jsou např. Stoj na jedné končetině, výpady dopředu a do stran, výskoky nebo kombinace balance stepu s jinými balančními pomůckami

● **Balanční kulové úseče**

Balanční úseče (točny) vznikly v padesátých letech 20. století v USA pod názvem „wobble board“ a stále se vyvíjejí. V současné době se vyrábějí v různých modifikacích podle účelu, tvaru, velikosti a v širokém cenovém rozmezí. Nejčastěji používanými materiály jsou dřevo a tvrdý plast. Uplatňují se i úseče z měkčeného PVC, vinylu nebo pryže. Svrchní část úseče je většinou z hladkého, neklouzavého povrchu nebo s akupresurními výstupky. Spodní část má

tvar polokoule, což dovolu je pohyb v rozsahu 360° (labilitu do všech stran) a vychýlení osy většinou o 10 až 20°.

Kulové výseče se původně používaly v rámci rekonvalescence poúrazových stavů, stále více jsou ale používány k nácviku senzomotoriky a ke stimulaci silových schopností v rámci „core trainingu“.

Pro zvládnutí složitějších cvičení je nejprve nutné zvládnout korigovaný stoj na obou dolních končetinách. Základem je stabilizovaná výdrž po dobu několika sekund. Později náročnost cvičení zvyšujeme přidáním pomalých a pak rychlých postrků, které mají charakter nárazu (provádí je druhá osoba), přidáním pomalých podřepů s výdrží a přidáním doprovodných pohybů dolními končetinami. Následuje nácvik korigovaného postoje na jedné končetině. Náročnost cvičení zvyšujeme stejnými prvky jako při stoji na obou dolních končetinách. Po zvládnutí těchto základních dovedností můžeme přistoupit na složitější varianty cvičení, např. Dynamické provedení podřepu na dvou balančních úsečích nebo výpady na balanční úseč s osou (závažím) na zádech.

● **Balanční válcové úseče**

Balanční válcové úseče se vyrábějí nejčastěji ze dřeva nebo tvrdého plastu s protiskluzovou vrchní částí. Spodní část je válcová s různým poloměrem zakřivení a naléhá ve střední čáře k podlaze. Válcová úseč umožňuje pohyby nohou ve smyslu dorzální a plantární flexe (antero-posteriorní pohyb) a ve směru přechodu do valgózního či varózního postavení nohy (latero-laterální pohyb). Takový pohyb dovolu je jen částečnou rotaci okolo příčné osy. Vzhledem k tomu, že válcová úseč je stabilnější než kulová, je na ní vhodné začít při seznamování s labilními plochami a později přejít k úseči kulové. Nejprve nacvičíme korigovaný stoj na obou, posléze na jedné dolní končetině. Poté zařazujeme složitější cvičení se zátěží nebo kombinaci balančních pomůcek. Využití je podobné jako u úsečí s kulovou podstavou.

Zvláštní kapitolou jsou válcové úseče sestávající z desky (většinou obdélníkového nebo elipsovitého tvaru) a samostatného válce různého poloměru. Dovolují pohyb válce po spodní části desky a balancování ve více směrech.

● **Vzduchové úseče (podložky)**

Podložky kruhového nebo oválného tvaru („disc pillow“) v podstatě patří mezi balanční úseče. Jsou naplněny vzduchem, čímž se zvyšuje jejich nestabilita ve všech směrech. Jsou vyrobeny z měkkého plastového materiálu různé tuhosti opatřené na svrchní části protiskluzovým povrchem pro senzomotorickou stimulaci. Dají se použít tam, kde kulové

válcové úseče. Ventilky pro regulaci vzduchu nám umožňují stanovit větším či menším nahuštěním balanční pomůcky obtížnost cvičení. Na stejném principu je k dostání řada produktů. Další vzduchové podložky fungují na principu spojených nádob. Většinou se jedná o dva oddělené vzduchové polštáře spojené stabilizační deskou. Bývají opatřeny prepouštěcím ventilkem, při jehož uzavření se polštáře chovají jako dvě nestabilní plochy. Vhodné jsou zejména pro rozvoj rovnováhy, koordinace a posilovací trénink dolních končetin.

Mezi populární úseče plněné vzduchem patří v poslední době balanční polokoule (známá také jako „bosu“). Jedná se o kulový vrchlík z měkkého plastu uzavřený rovnou plošinou z tvrdého materiálu. Může být používán vyklenutou stranou nahoru i dolů. Pokud spočívá na rovné základně, může se na něm cvičit podobně jako na fitballu, balančních polštářích či overballu. Když je převrácen kulatou stranou dolů, stane se z něj nestabilní, vratká plocha, která má využití jako ostatní kulové úseče.

● **Velké nafukovací míče**

Cvičení na gymnastickém míči (známém též jako gymball, fitball, švýcarský, stabilizační nebo rezistenční) nám umožní aktivaci těch svalových skupin, které obvykle neposilujeme. Cvičení dokáže pozitivně působit na celý axiální systém, který slouží vzpřímenému držení těla a tvoří jeho pohybovou bázi. Cviky jsou vysoce efektivní převážně díky tomu, že míč slouží jako nestabilní základna. Při cvičení na míči vyžaduje rovnováhu každý pohyb a z toho vyplývá, že zaměstnává mnohem více svalů než provádění ve stoji na obou nohách. Míč je také univerzálním nástrojem pro posilování jednotlivých svalových skupin. Obrovský kulatý povrch umožňuje položit tělo na různá místa, můžeme se posouvat nahoru nebo dolů, a tím sami korigovat (zvyšovat nebo snižovat) obtížnost cviku.

Kvůli zachování správné polohy je u většiny cviků vhodné mít k dispozici míč odpovídající výšce naší postavy. Některé míče bývají označeny stupněm odolnosti. Pro cvičení se zátěží je třeba pořídit si vysoce rezistentní míč. Pro některá cvičení je vhodné velký nafukovací míč „ukotvit“. Slouží k tomu speciální podložky (stabilizéry), které zamezí pohybu do stran.

Velký nafukovací míč, který dovoluje pohyb podobně jako válcové balanční úseče jen ve dvou směrech, se nazývá „physioroll“ (někdy také „peanut ball“). Tvarem připomíná válec zúžený uprostřed podélné strany.

● **Malé nafukovací míče (overbally)**

Malý měkký nafukovací míček o průměru 25-35 cm má při zatížení nosnost až 180 kg, takže na něm lze sedět i ležet. Využití míčku je všestranné. Fyzioterapeuti ho začali využívat při

nápravném cvičení, ale vhodný je také jako rovnovážný prostředek při posilování. Jako balanční pomůcku můžeme použít až čtyři overbally.

Míček může fungovat jako dynamická balanční pomůcka. Snažíme se držet rovnováhu pomocí jeho podkládání pod různé části těla a balancovat na něm, čímž se daří aktivovat hluboké, reflexně řízené svalové vrstvy. To má význam mimo jiné pro atletické posilování.

Pro posilování je tato pomůcka vhodná jako ztížení opory při všech modifikacích kliku, při posilování či zpevňování břišních a zádových svalů a má i další využití.

- **Malé masážní míče**

Mají podobné vlastnosti jako nahuštěný overball. Vyrábějí se do velikosti tenisového míčku (ježci). Nejběžnějším materiálem, ze kterých jsou vyráběny je vinyl nebo jiný druh plastu. Jsou měkké, ale tužší než overbally. Typické jsou pro ně akupresurní výstupky různých délek a tvarů. K dispozici jsou i ve tvaru válce nebo ve vejcovitém tvaru. Tuhost materiálu bývá u některých výrobců odstupňována podle barevného provedení.

K rozvoji silových schopností se používají jako labilní poloha opora nejčastěji pod ruce, kde výstupky usnadňují senzomotorickou stimulaci. Jejich použití se pohybuje na úrovni vzduchových podložek a overballu.

- **Medicinbal**

Medicinbaly, někdy také nazývané plné míče, se vyrábějí v různých hmotnostech. Dříve se vyráběly především v kožené verzi, jejichž výhodou je mírná tvarová deformace při zatížení, která umožňuje na míči například stát. Nové modely jsou většinou gumové a k této deformaci již nedochází, použitelnost k těmto účelům je omezená z důvodu možného zranění. Jejich předností oproti koženým míčům je pružnost, míč je možné odbít od podložky a opět chytat. Medicinbaly využíváme jako zátěž ke zvětšení odporu, lze je také využít v režimu izometrické kontrakce (výdrž ve statické poloze se zátěží), v režimu izotonické kontrakce (pohyb se zátěží) i v plyometrickém režimu (chytání padajícího medicinbalu a následné odhození).

- Další balanční pomůcky vhodné pro posilování tělesného jádra:

Aerobar – je pružná laminátová planžeta s rukojetí uprostřed. Vyrábí se v různých délkách a profilech a s různou pružností. Účelem je rozkmitat aerobar v konkrétní definované poloze a po určitý čas v této činnosti pokračovat. Snahou je, aby k rozkmitání nedocházelo jen pohybem paží, ale tam, kde to jde (dle konkrétní polohy), pohybem celého těla. Aerobar je

zaměřen především na rozvoj svalové vytrvalosti a využívá pouze režimu modifikované izometrické kontrakce.

Gumový expander – je až 2,5 m dlouhé lano opatřené na obou koncích úchyty. Slouží k posilování dolních i horních končetin, trupu, břišních i zádočných svalů.

Gymstick – je 75 cm dlouhá latexová tyč, na jejíchž obou koncích jsou připevněna pružná lana (expandery) s oky.

Thera band – má podobné využití jako gumový expander. Je to až 2,5 m dlouhý gumový pás, který je vyroben z přírodního produktu – čistého kaučuku. Produkt se vyrábí v osmi barevných odstínech, přičemž se jednotlivé barvy odlišují odporem. Odpor pásu se zvyšuje přibližně lineárně, to znamená rovnoměrně s jeho prodlužováním.

11.4 Bezpečnost a rady

Bezpečnost a rady při cvičení dle Jebavého a Zumra (2009):

- ▲ Balanční pomůcky používejte podle návodu výrobce.
- ▲ Pro zvýšení bezpečnosti cvičte s dopomocí nebo kontrolou druhé osoby.
- ▲ Začněte od jednodušších cviků a po získání pocitu jistoty při základních balančních cvičeních zkuste ta složitější.
- ▲ Udržujte povrch, na kterém cvičíte, čistý a suchý, nepoužívejte balanční pomůcky na kluzkém povrchu.
- ▲ Před každým cvičením zkontrolujte pomůcku, zda není poškozená.
- ▲ Během cvičení udržujte stabilní posturu tělesného jádra a kontrakci břišního svalstva pro podporu páteře, udržujte hlavu v prodloužení těla.
- ▲ Cvičte ve vhodné obuvi zamezující uklouznutí, na některých úsecích je vhodnější cvičit naboso.
- ▲ V případě přetížení zápěstí přerušte cvičení.
- ▲ Při balancování upřete zrak na jedno místo na zdi, zemi, stropu apod.
- ▲ Cvičte v otevřeném prostoru z dosahu předmětů, které mohou při pádu způsobit zranění.
- ▲ Udržujte kontrolu nad cvičením a správnou techniku, pokud se cítíte během balančního cvičení nejistě nebo nepříjemně, přerušte cvičení.
- ▲ Balanční pomůcku by během cvičení měl používat je jeden cvičenec.

- ▲ Cvičte ve volném oblečení, které dovolí plný rozsah pohybu.
- ▲ Během cvičení nezadržujte dech.

Posilování tělesného jádra a využívání balančních pomůcek je jeden z nejčastějších způsobů jak pozitivně ovlivnit stav svalového aparátu hráče. Tato moderní metoda je v dnešní době často využívána pro zpevnění a posílení hlubokých svalů. Hráč tímto získává lepší stabilitu v osobních soubojích, zlepšují se koordinační a silové předpoklady, kultivuje se jeho pohybový projev a přesnost pohybů a celý svalový aparát tak získává lepší silový předpoklad pro výkon hráče v trénincích a v utkáních.

12 Kruhový trénink

Trenér může hráče motivovat k „dobrovolnému“ zvyšování jejich kondice pomocí tzv. kruhového tréninku. Předností kruhových tréninků je možnost současného zapojení velkého počtu hráčů do tréninkového procesu. Ideální jsou skupiny po čtyřech, kde dva hráči cvičí a dva odpočívají. Hráči by se měli před začátkem kruhového tréninku dobře rozcvičit a protáhnout (Frank, 2006).

Kruhový trénink můžeme s fotbalisty provádět buď na samotném hřišti, nebo ve fitness centru. Pro silovou připravenost dolních končetin hráče je to vhodnější ve fitness centru, kde jsou k dispozici stroje a další pomůcky vhodné k posilování.

Při kruhovém tréninku, který se také objevuje pod názvem circuit training, si předem zvolíme určitý počet cvičení. Ta však provádíme v odlišném rytmu. Při kruhovém tréninku provedete jen jednu sérii prvního cviku a pokračujete jednou sérií dalšího cviku. Délka pauzy mezi jednotlivými cviky se určuje podle fyzické kondice a cíle tréninku. Po absolvování všech stanovených cvičení začínáme po pauze znova od začátku. V tomto rytmu lze celý plán zopakovat jednou nebo vícekrát. Počet opakování tréninkového plánu se řídí podle zvoleného počtu jednotlivých cviků, tréninkového cíle a fyzické kondice jedince a času, který máme pro trénink k dispozici (MeiBner, 2004).

Tabulka č. 4

Přehled počtu opakování, intenzity a pauz při kruhovém tréninku s různými tréninkovými cíli
(MeiBner, 2004)

Přehled počtu opakování, intenzity a pauz při kruhovém tréninku s různými tréninkovými cíli			
cíl tréninku	počet opak.	intenzita v %	pauzy mezi stanovišti
Zlepšení všeobecné vytrvalostní síly	15 – 30	30 – 70	1 – 3 min.
Hypertrofie	8 – 12	60 – 80	2 – 4 min.
zvýšení maximální síly	2 – 4	80 – 95	2 – 4 min.

Dle MieBnera (2004) může tvorba plánu probíhat různě. Následující výčet nabízí přehled různých možností:

- Začleníme do plánu jeden jediný cvik pro každou svalovou skupinu nebo dva či více cviků pro vybrané tělesné partie.
- Pokud je jedna část těla díky jinému provozovanému sportu silnější v porovnání k ostatním jeho částem, zařadíme do plánu pouze cviky na tyto slabší tělesné partie, abychom svalovou nerovnováhu vyrovnali.
- Čas strávený na jednom stanovišti může být omezen buď počtem opakování (např. 20) nebo časovým limitem (např. 1 min.).
- Pokud opakujeme tréninkový plán vícekrát za sebou, můžeme pracovat stále se stejně velkým odporem, nebo jej postupně zvyšovat podle pyramidového principu.

Výhody:

- vysoká intenzita tréninku při relativně malém zatížení svalů,
- možnost procvičení celého těla za relativně krátký časový úsek,
- možnost tvorby plánu podle individuálních podmínek (cíl tréninku, čas, fyzická kondice atd.).

Osvědčily se plány s 6 až 10 stanovišti přičemž byl zvolen jeden cvik na každou svalovou skupinu. Aby při této intenzitě tréninku nedocházelo k přetížení svalů, doporučuje se naplánovat si silově vytrvalostní trénink, tedy větší počet opakování a menší hmotnost břemene. Pokročilí si mohou stanovit i pouze silový trénink, který slouží k hypertrofii a zvýšení maximální možné síly. Při volbě cviků a určování jejich pořadí bychom měli dbát na to, abychom nemuseli neustále vstávat a znovu si lehat. To by zbytečně zatěžovalo krevní oběh. Také by se neměly trénovat blízké svalové skupiny bezprostředně po sobě (MieBner, 2004).

V tréninku fotbalistů by měl mít kruhový trénink zastoupení, převážně v přípravném období, kdy je potřeba zvýšit kondiční předpoklady hráčů před fotbalovou sezónou. Kruhový trénink je možné provádět na hřišti i v posilovně, individuálně, skupinově nebo hromadně za zapojení všech hráčů v týmu. Pro trenéra je nutné zvolit vhodné tréninkové parametry, aby byly splněny cíle tréninku. Kruhový trénink zlepšuje všechny kondiční předpoklady, a proto je vhodné jej do tréninků fotbalistů zařazovat.

13 Příprava hráče před sportovním výkonem

Pokud chceme posilovat dolní končetiny, měli bychom určitý čas, před a po vlastním posilování, věnovat jejich strečinku, zejména svalům s tendencí ke zkrácení.

Strečink svými účinky připravuje tělo na fyzickou zátěž, na náročnější výkon, proto je nezbytnou součástí každé pohybové aktivity. Zkrácené svaly působí tlumivě na svaly oslabené a to je hlavní příčinou vadného držení těla. Pravidelným cvičením strečinku můžeme velmi ovlivnit správné držení těla a odstranit tak svalovou dysbalanci, která je častou příčinou funkčních poruch a bolestí. Úkolem strečinku je optimálně protáhnout svaly a rozvíjet kloubní pohyblivost bez vedlejších nepříznivých účinků, snížit svalové napětí po pohybové činnosti a udržet svaly v pružnosti. Dále strečink slouží k prevenci před poraněním – natažení nebo natržení svalu, k prevenci některých svalových onemocnění – zánět šlach apod. Přispívá rovněž k prevenci poškození kloubů, zlepšuje rovnováhu a držení těla, zabraňuje též řídnutí kostí (osteoporóza). Zdraví mladí jedinci mohou provádět cvičení dle svých možností a pocitů, dle sportovního zaměření a sportovní orientace. Starší člověk by měl provádět cvičení na protažení zkrácených svalů, které mu znepříjemňují pohyb v každodenním životě nebo způsobují bolesti (Buzková, 2006).

13.1 Fáze rozcvičení

A. Zahřátí

Cílem zahřátí je připravit organismus na tréninkovou zátěž. Nejčastěji se začátek rozcvičení odehrává na stacionárním kole, šlapadle, veslovacím trenažeru nebo běhacím pásu s postupným zvyšováním odporu. V chladnějším prostředí je úvodní zahřívací část nutná a trvá kolem deseti minut (Tlapák, 2007).

Cílem předehtátí je zvýšení funkce krevního oběhu a dýchání, zvyšuje se přísun kyslíku k pracujícím tkáním (Stackeová, 2008).

B. Strečink

Strečink by měl v ideálním případě obsáhnout svaly celého těla. V případě časové nouze je za minimum považováno protažení svalů, které má cvičenec zkrácené, nebo těch, které bude v tréninku posilovat (Tlapák, 2007).

Strečink začínáme pozvolným protažením svalu do polohy, v níž cítíme mírný tah. Výdrž 20 až 30 sekund, povolit a relaxovat asi 3 sekundy a opět následuje výraznější protažení s výdrží

20 až 30 sekund. Nesnažíme se o maximální rozsah za cenu překonání bolesti, mohlo by dojít k reflexnímu stažení a k následnému poškození svalu nebo šlachy (Stackeová, 2008).

C. Dynamické rozcvičení

Po strečinku následuje rozcvičení se zvyšující se rychlostí pohybu. Od pomalejších krouživých, rotačních a obloukových pohybů se postupně přechází k pohybům rychlejším, které navozují připravenost svalů a celého těla na náročnější činnost. Začínáme rotačními pohyby trupu, následuje rozcvičení krční páteře, pak rozcvičení ramen a horních končetin a na závěr kyčlí a končetin dolních (Tlapák, 2007).

Vzhledem k tomu, že protažení je při švihů časově velmi krátké, musejí se cvičení mnohonásobně opakovat (15 až 30krát). Účinky se obtížněji lokalizují. Rychlý švihový pohyb může vyvolat napínací reflex, který působnost cvičení omezuje. Platí to zvláště v případě trhavých a tvrdých pohybů, provedení by mělo být pokud možno měkké (Dovalil a kol., 2009).

13.2 Soubor cviků na protažení svalstva DK (Buzková, 2006)

Zde je uveden soubor vybraných cviků statického charakteru vhodných pro fotbalistu na všechny svalové partie na dolních končetinách, které je možno aplikovat před a po tréninkové jednotce.

Velký sval hýžd'ový

Střední sval hýžd'ový – boky

Přední strana stehna

Zadní strana stehna

Vnitřní strana stehna

Sval lýtkový

Přední a zevní strana bérce

(Přesný popis cviků viz. příloha č.2)

13.3 Rozcvičení fotbalistů (Slomka, Regelin, 2008)

Stěžejním faktorem ovlivňujícím vysokou kvalitu hry, její vysoké tempo a sportovní výkon hráče bez zranění je komplexní rozcvičení. Statické protahování s dlouhou výdrží v protažení má negativní vliv na rychlost a obratnost hráče. Začněte rozcvičku volněji a postupně přidávejte na intenzitě. Fotbalisté potřebují lehké běžecké zatížení, respektive různé formy běhů, které aktivují maximální množství svalů, a běhy náročné na koordinaci. Je také důležité, aby byly na pozdější zátěž připraveny klouby. Toho lze dosáhnout pomocí pohybů ve velkém rozsahu (nohy kolena, kyčle, ramena).

Některé pohyby typické pro fotbal nicméně vyžadují vysokou míru pohyblivosti. Fotbalisté musejí být například schopni zdvihnout dolní končetinu do vysoké polohy tak, aby dosáhli na vysoké míče. Potřebují dobrou pohyblivost dolních končetin, aby mohli dobře přednožit a unožit. Na tyto a podobné situace v průběhu hry se mohou důkladně připravit pomocí strečinkových cvičení. Náš mozek pracuje jako pevný disk ve velkém počítači. Jednotlivé pohyby jsou ukládány jako pohybové vzorce. Tato pohybová schémata lze kdykoliv opět vyvolat. Pohyb nás potom nestojí tolik koncentrace, stává se pohybem automatickým. Například pohyby z fáze rozcvičení mohou být pro potřeby hlavní fáze tréninku krátkodobě uloženy v mozku a lze je v hlavní fázi rychle aktivovat. Tím se stává pohyb ladnějším, plynulejším a ekonomičtějším. Fotbalisté se tedy mohou s ohledem na výše uvedené skutečnosti již během rozcvičení připravit na pozdější herní situace vysokým zdviháním dolních končetin nebo hlubokým unožováním. Zařazujte také podobná cvičení. Během fotbalového utkání se musí celá dolní končetina i noha pohybovat vysokou rychlostí a v maximálním rozsahu pohybů. V rámci rozcvičení nepracuje tělo s tak vysokou intenzitou, jedná se většinou o imitaci speciálních pohybů v mnohem pomalejší rychlosti než při vlastní hře. Procvičujte např. Předkopávání dolní končetiny až na úroveň kyčle a výše. Protahujte vždy dynamicky, protože při fotbale potřebujete především dynamické pohyby. Během strečinku na úvod tréninku byste měli dynamicky protáhnout svaly na zadní straně stehna a svaly na vnitřní straně stehna. Protahujte jen krátce. Aby bylo možné „uložit“ do mozku určitý pohybový vzorec, je dostačující protažení po dobu asi 10 vteřin. Protahování s delší výdrží omezuje prokrvení svalů. Kromě toho je negativně ovlivněna rychlost a odrazová síla.

Fotbalisté jsou poměrně často ve své pohyblivosti značně omezení, což přímo ovlivňuje jejich sportovní výkon. Pokud fotbalista například není schopen provést dostatečné narovnání v kyčli, není schopen dělat ani delší kroky. Tento nedostatek negativně působí na rychlost běhu ve sprintech. Pokud jsou nedostatečně protažené ještě jiné svaly, dochází k přímému ovlivnění statiky těla. Některým zraněním kloubů lze cíleným strečinkovým programem jistě zamezit.

Strečink na **závěr tréninku** je pro fotbalisty velmi důležitý. U fotbalistů, kteří nevěnují strečinkovým programům jakožto kompenzaci sportovního zatížení pozornost, dochází nejčastěji ke zkrácení tkáně v oblasti lýtky a Achillovy šlachy. Zkrácení svalů, šlach a okolní tkáně často vede k přetížení kolene. Dochází k nadměrnému opotřebení chrupavky. Často se objevuje zánět šlachové pochvy, například u Achillovy šlachy. Po fotbale protahujte lehce a smírnou intenzitou, pouze na prahu protažení. Protahujte dynamicky nebo pohyblivě-staticky. Tato forma strečinku zachovává pohyblivost, udržuje svaly a klouby zdravé a připravené na sportovní zátěž. Strečink provádějte až na samotný závěr tréninku (po fázi cool-down), tedy až po vyklusání. Ještě vhodnější je zařadit protahování až jednu či dvě hodiny po tréninku nebo fotbalovém zápase.

Rozehřátí organismu, statickému a dynamickému strečinku by se měl hráč věnovat před každým tréninkem a zápasem z důvodu přípravy organismu na zátěž. Vhodné rozcvičení umožňuje hráči se ihned zapojit do utkání a odvést maximální možný výkon již od prvních minut. Správným rozcvičením se také minimalizuje riziko zranění svalů, šlach a kloubů. Uvolnění a protažení svalů na závěr TJ nebo utkání urychluje regeneraci svalů a organismu po předchozí zátěži.

14 Vytrvalostní trénink ve fitness centru

Pro fotbalisty je vytrvalostní trénink forma cvičení, která zlepšuje jejich kondiční předpoklady. Při aerobním tréninku se rozvíjí zejména vytrvalostní předpoklady, které jsou pro výdrž fotbalisty v utkání nesmírně důležité. Dále i silové a rychlostní předpoklady, které ovlivníme podle toho, jaké zvolíme tréninkové parametry (doba cvičení, intenzita, frekvence atd.). Při vytrvalostním tréninku je tudíž důležité dodržovat správnou posloupnost mezi rychlostí a vytrvalostí. Vytrvalostní trénink má i další pozitivní účinky na organismus fotbalisty, viz. níže.

Dle Pavlucha a Frolíkové (2004) by se měl aerobní trénink stát nedílnou součástí silového tréninku. Aerobní aktivity příznivě ovlivňují oběhový systém a snižují tak riziko srdečně - cévních onemocnění. Podstatným faktorem aerobního tréninku spalování kalorií, které vede k redukci tuku. Čím je cvičení delší, tím hlouběji se pronikne do tukových zásob. Záleží na době a především na intenzitě cvičení. Pro snadnější kontrolu intenzity je u aerobních aktivit zaveden termín cílové zóny cvičení. V té se zohledňuje aktuální věk cvičícího a srdeční frekvence. Díky jednoduchému výpočtu se stanoví optimální hladina (zóna srdeční frekvence), ve které by se měl cvičící pohybovat. Zóna je určena počtem tepů za minutu.

K určení optimální cílové srdeční zóny je potřeba určit 60 až 75% z maximální tepové frekvence. Ke kontrole srdeční frekvence může posloužit například sporttester.

14.1 Frekvence vytrvalostního tréninku

Čím déle cvičenec trénuje v oblasti cílové zóny, tím více tuku spálí. To samé platí o frekvenci tréninků. Četnost aerobních cvičení by měla být podřízena zdravotnímu stavu cvičícího, jeho pokročilosti a cílům, jichž chce dosáhnout. Smyslem aerobního tréninku není pouze hubnutí ve smyslu snížení tělesné hmotnosti, ale především změna složení těla. Za hubnutí se považuje redukce tělesného tuku bez ohledu na výkyvy tělesné hmotnosti. Ideálním způsobem jak vybudovat srdeční kondici a spálit tuky, je absolvování tří aerobních jednotek týdně. Doba tréninkové jednotky je závislá na pokročilosti cvičícího. Měla by se pohybovat mezi 15 až 45 minutami. Prvních deset minut cvičení dochází ke stabilizaci organismu. Vytrvalostní trénink je třeba absolvovat po silovém tréninku, kde dochází k vyčerpání glykogenových zásob ze svalů a jater nebo zařadíme aerobní trénink v jiný den, než je absolvováno posilování (Pavluch, Frolíková, 2004).

14.2 Formy vytrvalostního tréninku

Při aerobním tréninku ve vybavených fitness centrech mají cvičenci obvykle na výběr ze čtyř variant aerobních činností:

- jízda na stacionárním kole,
- běh nebo rychlá chůze na běhátku,
- stepper,
- veslovací trenažér.

Pro začátečníky a netrénované jedince je vhodné začít trénink na **stacionárním bicyklu**. Zde lze velmi citlivě dávkovat zátěž a pohyb je naprosto nenáročný na koordinaci. Důležité je vždy správně nastavit výšku sedadla řídítek. Nevýhodou stacionárního kole je fakt, že tzv. problémové partie u žen, tzn. hýždě a boky, se na tomto pohybu příliš nepodílejí. Z tohoto hlediska je vhodnější stacionární kolo vsedě se šlapáním před tělem. Pro zdravé jedince s vyššími výkonnostními cíli je vhodné **běhátko**, kde je zpočátku možné střídat běh s chůzí.

Pro ty, jejichž hlavním cílem je tvarování problémových ženských partií, hýždí, boků a stehen, je z tohoto hlediska nejvhodnější **stepper**. Při tom musí být dbáno na přesnou techniku provedení pohybu – musí být prováděn v celém rozsahu a nesmí při něm docházet k extenzi v bederním úseku páteře a k pohybům pánve do stran. Veslovací trenažéry jsou velmi náročné na kondici a na přesné provedení pohybu, při kterém se zapojuje mnoho svalových partií. Nejčastější chybou je provádění pohybu s kulatými zády, protiakcí ramen a hyperextenzí bederního úseku páteře. Při správném provádění pohybu dochází k zapojení dolních fixátorů lopatky a extenzi hrudního úseku páteře (Stackeová, 2008).

Během doby, kdy jsou aerobní tréninky prováděny, si tělo vytvoří velmi účinnou schopnost spalování tuků. Bohužel při dlouhodobější absenci aerobních činností tuto výhodu rychle ztrácí. Chceme-li udržovat kondici a úroveň tělesného tuku pod kontrolou, je nutné se některým aerobním aktivitám věnovat celoročně (Pavluch, Frolíková, 2004).

Fitness centra v dnešní době nabízejí širokou škálu možností a pomůcek vhodných pro vytrvalostní trénink. Běhátko nebo stacionární kolo může také sloužit k uvolnění organismu po intenzivním vytrvalostním nebo silovém tréninku, tím se také urychlí regenerace organismu a ze svalů se tak uvolní kyselina mléčná a jiné regeneraci zabraňující odpadní látky.

15 Shrnutí teoretické části

Teoretická část slouží jako základ pro část praktickou. V teoretické části jsou uvedeny klíčové informace o:

- 1) Stavbě a uspořádání svalstva na dolních končetinách.
- 2) Silových předpokladech a determinantech silového výkonu.
- 3) Tréninkových parametrech – počet sérií, počet opakování, velikost zatížení a intervaly odpočinku.
- 4) Posilování ve fotbale.
- 5) Používaných cvicích na posilování dolních končetin.
- 6) Posilování tělesného jádra a kruhovém tréninku.
- 7) Rozcvičení před tréninkem.

Těchto informací využívá část praktická. Informace byly získány z odborné literatury převážně z oblasti fitness, fotbalu a posilování. Rovněž byly využity informace z předmětů vyskytujících se na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze.

Než fotbalista začne se samotným posilováním, je nutné provést vyšetření a testování svalů pohybového aparátu a vstupní diagnostiku. Při cvičení je třeba brát zřetel na aktuální úroveň stavu pohybového aparátu fotbalisty, aktuální zdravotní stav, úroveň pohybových schopností a dovedností a na kondiční připravenost cvičence. Před posilovací tréninkovou jednotkou musí fotbalista věnovat dostatek času rozcvičení a přípravě organismu na zátěž, musí být vymezeny cíle posilovacího tréninku, následuje zvolení vhodné metody pro posilování, výběr konkrétních cviků a jejich pořadí a stanovení tréninkových parametrů. Po posilovací tréninkové jednotce následuje regenerace a uvolnění či protažení zapojovaných svalů.

B Praktická část

16 Šetření a výzkum

16.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce je zjistit, jakým způsobem a jak často se fotbalisté z nižších výkonnostních kategorií věnují posilování dolních končetin a to převážně ve fitness centrech – četnost fotbalových tréninků, četnost návštěv fitcentra, četnost posilování dolních končetin, důvody posilování, počet sérií, počet opakování, výběr cviků a spokojenost se stavem dolních končetin. Druhým cílem je porovnání fotbalistů a mužů, jež chodí posilovat do fitness centra. Informace o mužích posilujících ve fitness centrech jsou převzaty z autorovy bakalářské práce. K obecným zjištěním poslouží studium literatury a použitá anketa poskytne informace o posilování dolních končetin.

16.2 Hypotézy práce

- 1) Fotbalisté nižší výkonnostní úrovně navštěvují fitness centra méně často než muži posilující pouze ve fitness centrech.
- 2) Zkoumaný soubor fotbalistů posiluje dolní končetiny s nižším počtem opakování a s nižším počtem sérií.
- 3) Zkoumaný soubor posiluje dolní končetiny komplexně. To znamená, že se fotbalisté nezaměřují pouze na menší svalové skupiny, ale na celé dolní končetiny.

16.3 Úkoly diplomové práce

1. Shromáždění informací z oblastí fotbalu a fitness zaměřených primárně na posilování dolních končetin.
2. Sběr informací ohledně posilování dolních končetin.
3. Zpracování získaných informací.
4. Vytvoření ankety a sběr dat.
5. Zpracování dat z a následné vypracování analýzy získaných výsledků.
6. Komparace získaných dat s informacemi z literárních zdrojů.
7. Vytvoření grafů.
8. Vyhodnocení závěru šetření.

Dílčí kroky

1. Zvolení tématu a následná konzultace s vedoucím práce.
2. Stanovení cílů a hypotéz.
3. Získání informací v tištěné formě.
4. Nastudování literatury, výtah informací potřebných pro diplomovou práci.
5. Zpracování získaných informací, formulace definic, charakteristik.
6. Sběr dat pomocí ankety od zkoumaného souboru.
7. Vyhodnocení dat, vytvoření grafů.
8. Vyhodnocení praktické části, vyvození závěrů.

16.4 Metodika práce

16.4.1 Charakteristika souboru

Testovaný soubor se skládal z aktivně hrajících fotbalistů mužské kategorie. Všichni tito fotbalisté hrají fotbal na výkonnostní úrovni a působí pouze v nižších soutěžích. Testovaných osob je celkem 50. Výběr všech 50 dotazovaných hráčů je složen převážně z bývalých i současných spoluhráčů z celé ČR, studentů FTVS, kteří hrají fotbal v Čechách, ale většina jich je z okolí města Valašského Meziříčí a okresu Vsetín. U dotazovaných fotbalistů se věk pohybuje v rozmezí od 20 do 28 let, tělesná výška v rozmezí od 176 do 193 cm a hmotnost v rozmezí od 70 do 98 kg.

16.4.2 Metodika výzkumu

K výzkumu slouží anketa převážně s uzavřenými otázkami. Anketa byla vyplňována s fotbalisty osobně. Po vyplnění ankety testovaným souborem byla zpracována data z oblasti fotbalu, posilování a fitness. Jsou zde použity i informace o mužích posilujících ve fitness centrech, které již byly zpracovány a vyhodnoceny v autorově bakalářské práci.

16.4.3 Anketa

Pro anketu byla využita kvantitativní metoda, která využívá strukturované dotazování s uzavřenými otázkami. Anketa byla mnou řízená a ověřil jsem si, že dotazované osoby otázkám rozumí. Získávání dat strukturovaným dotazováním má rychlejší průběh a lze získat

mnoho odpovědí od řady osob. Ze získaných dat jsou následně vytvořeny grafy znázorňující výsledky ankety.

16.4.4 Struktura ankety

Anketa se skládá z šestnácti otázek zaměřených na posilování dolních končetin ve převážně ve fitness centrech. Otázky byly vytvořeny na základě nabytých informací a zkušeností z oblasti posilování, fotbalu a fitness.

Otázky:

- 1) Věk, tělesná výška a hmotnost.
- 2) Kolik let hraje fotbal závodně?
- 3) Jaká je Vaše výkonnostní kategorie?(třída, skupina, soutěž)
- 4) Kolikrát týdně máte trénink?
- 5) Posilujete speciálně dolní končetiny a popřípadě kde?
- 6) Navštěvujete fitness centrum? Popřípadě kolikrát týdně?
- 7) Jak dlouho navštěvujete pravidelně fitness centrum?
- 8) Kolikrát týdně je Váš trénink zaměřen na posilování dolních končetin?
- 9) Jak dlouho trvá Váš trénink zaměřen na posilování dolních končetin?
- 10) Věnujete se aktivně nějakému dalšímu sportu? Kolik hodin týdně?
- 11) Jakým svalovým partiím na DK věnujete při posilování největší pozornost?
- 12) Z jakého důvodu posilujete dolní končetiny?
- 13) Kolik sérií zvládnete během tréninku zaměřeného na posilování dolních končetin?
- 14) S jakým počtem opakování průměrně v jedné sérii posilujete dolní končetiny?
- 15) Jaké cviky preferujete při posilování dolních končetin?
- 16) Jste spokojeni se stavem Vašich dolních končetin?

16.4.5 Zaměření ankety

- 1) První část ankety s názvem Antropometrické charakteristiky je zaměřena na věk, tělesnou výšku, tělesnou hmotnost a hodnoty BMI návštěvníků fitcenter a fotbalistů.
- 2) Druhá část ankety (Herní charakteristiky) se zaměřuje na to, jak hráči dlouho hrají fotbal závodně, jak často mají trénink, jaká je jejich výkonnostní kategorie a jestli posilují dolní končetiny speciálně a kde.

- 3) Třetí část ankety se zaměřuje na četnost návštěv fitcenter, na četnost posilování dolních končetin u fotbalistů a na jejich pohybovou aktivitu v dalších sportech.
- 4) Poslední část ankety se skládá z otázek týkajících se tréninku posilování dolních končetin, tréninkových parametrů, důvodů pro posilování dolních končetin a spokojenosti s jejich stavem.

16.5 Postup šetření

Rozdáno bylo celkem 50 anketních formulářů. Získaná data byla převedena do elektronické podoby v programu Microsoft Excel. Do tabulek byly uvedeny odpovědi zkoumaného souboru. Anketa se může rozdělit do čtyř částí. První část se zabývá antropometrickými charakteristikami - věkem fotbalistů, tělesnou výškou, hmotností a BMI. Druhá část je zaměřena na fotbalové herní charakteristiky. Třetí na četnost navštěvování posiloven, četnost posilování dolních končetin a pohybovou aktivitu. Čtvrtá část obsahuje otázky zaměřené na posilování dolních končetin v tréninku a tréninkové parametry. Nakonec jsou výsledky prezentovány a převedeny do tabulek a grafů.

16.5.1 Antropometrické charakteristiky

Nejprve byly vytvořeny průměrné hodnoty a četnost z naměřených dat, které byly získány v dotaznících. Pro uvedené hodnoty věku, tělesné výšky a tělesné váhy byly použity statistické funkce v programu Microsoft Excel – modus, medián, průměr a výpočet BMI, který vznikne vydělením aktuální tělesné hmotnosti číslem, které vznikne umocněním výšky v metrech na druhou.

16.5.2 Herní charakteristiky

Zde se zaměříme na to, jak dlouho se hráči věnují fotbalu, jaká je jejich výkonnostní kategorie, jak často mají trénink a kde se nejvíce věnují posilování dolních končetin.

16.5.3 Četnost návštěv a četnost posilování dolních končetin

Zde se zaměříme na vyhodnocení toho, jak často zkoumaný soubor navštěvuje fitcentrum a jak často a dlouho dolní končetiny posiluje za týden. Dále jsou zde informace o tom, kolik hodin týdně se dotyční věnují dalším sportům.

16.5.4 Posilování dolních končetin v tréninku

Tato část dotazníku je zaměřena na tréninkové parametry, s nimiž zkoumaný soubor posiluje, tj. počet sérií a počet opakování. Dále zde jsou informace, proč a jakým svalovým partiím se dotazovaní nejvíce věnují a informace o nejpoužívanějších cvičích na dolní končetiny u zkoumaného souboru. Je zde také uvedena spokojenost se stavem jejich dolních končetin.

16.6 Výsledky šetření

16.6.1 Výsledky testovaného souboru fotbalistů

Antropometrické charakteristiky

Tabulka č. 5

Antropometrické charakteristiky zkoumaného souboru fotbalistů

Fotbalisté	Modus	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	25	25	24,7	1,8
Tělesná výška (cm)	179	180	182	4,9
Hmotnost těla (kg)	74	78	78,3	6,2
BMI (kg/m ²)	22,8	23,1	23,7	2

U dotazovaných fotbalistů se věk pohybuje v rozmezí od 20 do 28 let. Nejmladší fotbalista měl tudíž 20 let a nejstarší 28 let. Tělesná výška se u fotbalistů pohybovala v rozmezí od 176 do 193 cm. Hmotnost hráčů fotbalu se pohybovala v rozmezí od 70 do 98 kg. Díky výše zmíněným hodnotám bylo možné vypočítat body mass index každého fotbalisty. Hodnoty BMI se pohybují v rozmezí od 20,2 do 30,6 kg/m². Z výsledků tedy plyne, že většina dotazovaných hráčů má index BMI v normálních hodnotách.

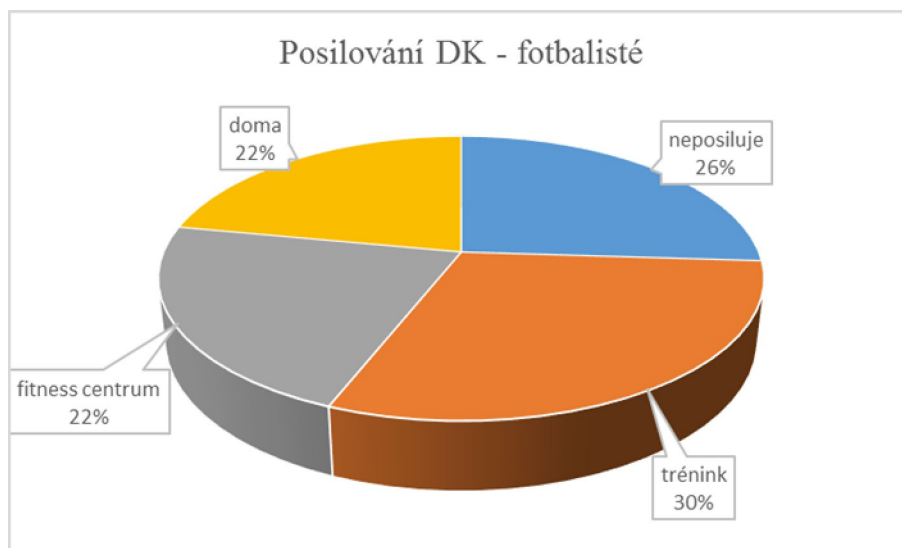
Herní charakteristiky

Z výsledků bylo zjištěno, že dotazovaní fotbalisté se věnují fotbalu už nejméně 12 let a nejvíce 21 let. Průměrně hrají fotbal 16,3 let. Modus délky jejich fotbalové kariéry je 15 let a medián 15,5 let. Většina dotazovaných fotbalistů hraje fotbal v divizi – 14 hráčů a 1.A třídě –

rovněž 14 hráčů. Ostatní fotbalisté hrají v nižších kategoriích jako je např. okresní přebor, 1.B třída nebo nejnižší kategorii – 4. třída. Z výpočtů vyšlo, že dotazovaní fotbalisté mají fotbalový trénink v průměru 2 krát až 3 krát týdně. Další výsledky ukázaly, že 26% hráčů neposiluje speciálně dolní končetiny vůbec nikde, 30% hráčů posiluje speciálně dolní končetiny na tréninku, 22% ve fitness centru a 22% fotbalistů se věnuje speciálnímu posilování dolních končetin doma.

Graf č. 1

Procentuální vyjádření místa, kde fotbalisté posilují dolní končetiny



Četnost návštěv a četnost posilování dolních končetin

Z výsledků bylo zjištěno, že 56% fotbalistů nechodí dolní končetiny posilovat do fitness centra, 20% dotazovaných chodí do fitness centra 1x týdně, dalších 20% 2x až 3x týdně a 4% z dotazovaných fotbalistů chodí do fitness centra 4x a vícekrát týdně. Dále vyšlo, že 16% hráčů nechodí do fitness centra vůbec nikdy, 4% dotazovaných chodí do fitness centra pravidelně méně než 6 měsíců, 12% 6 až 12 měsíců, 16% 2 roky a více a 52% z fotbalistů nechodí do fitness centra pravidelně. 40% fotbalistů posiluje dolní končetiny nepravidelně, 36% posiluje dolní končetiny 1x týdně, 20% 2x týdně a 4% z dotazovaných neposiluje dolní končetiny vůbec. Žádný z dotazovaných hráčů fotbalu neposiluje dolní končetiny vícekrát než 3x týdně. Fotbalisté věnují tréninku na posílení dolních končetin průměrně 24,6 minut. Ve

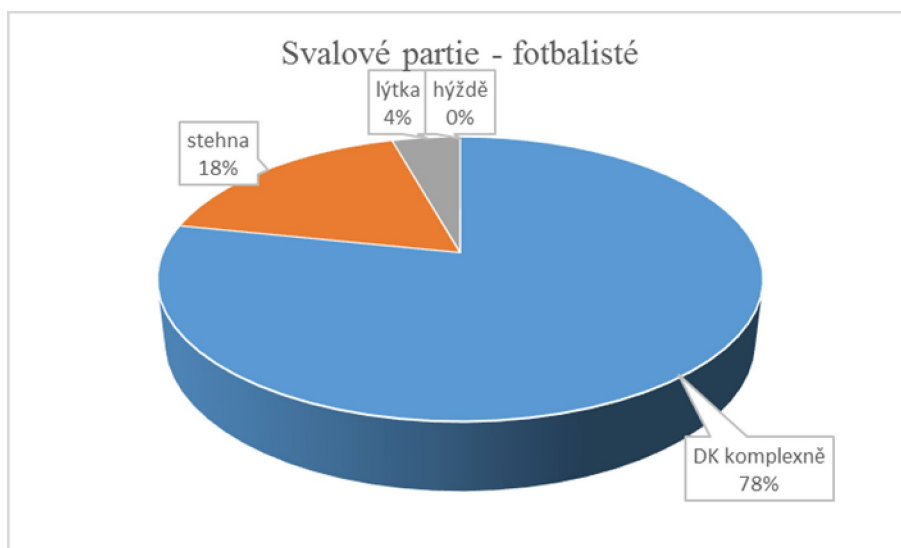
svém volném čase se věnuje 56% z dotazovaných fotbalistů dalším sportům a 44% dotazovaných nedělá aktivně žádný jiný sport kromě fotbalu. Dotazovaní fotbalisté věnují 3,2 hodiny týdně ostatním sportům.

Posilování dolních končetin v tréninku

Anketou bylo zjištěno, že většina z dotazovaných posiluje dolní končetiny komplexně a to 72%. 16% fotbalistů klade největší důraz na posilování stehen. Kvůli lýtkům posiluje 4% dotazovaných, kvůli hýždím nikdo. 72% fotbalistů posiluje dolní končetiny z důvodu zvýšení svalové síly, 8% chce nabýt na svalové hmotě a 20% dotazovaných uvedlo jiné důvody, jako jsou prevence před zraněními, rekonvalescence, dále dynamika pohybu a zvýšení explozivní síly nebo svalové vytrvalosti. Z důvodů hubnutí neposiluje dolní končetiny žádný dotazovaný. Při posilování dolních končetin zvládne 64% z dotazovaných fotbalistů v tréninku 8 až 16 sérií. 20% absolvuje v posilovacím tréninku dolních končetin méně než 8 sérií, 4% 16 až 24 sérií a 4% fotbalistů zvládne nad 24 sérií, 8% dotazovaných neodpovědělo. Do 6 opakování v sérii cvičí 32% fotbalistů, do 10 opakování 28%, do 15 opakování 20% a s více než 15-ti opakováními cvičí dolní končetiny pouze 12% z dotazovaných hráčů. 8% odpověď neuvedlo. Mezi nejoblíbenější a nejpoužívanější cviky při posilování dolních končetin se řadí dřepy a výpady z 48%, až 52% dotazovaných fotbalistů využívá při tréninku výskoky a odrazy. 36% hráčů mezi oblíbené cviky řadí předkopávání, zakopávání, výstupy a leg press. 20% fotbalistů využívá v tréninku balančních cvičení, 16% cvičí s expandery, TRX gumami a dělá výstupy a statická cvičení. 72% fotbalistů je spokojeno se stavem svých dolních končetin a 28% spokojeno není.

Graf č. 2

Procentuální vyjádření svalových partií, jež jsou nejvíce posilovány u fotbalistů



16.6.2 Výsledky souboru mužů navštěvujících fitness centrum (Zavičák, 2011)

Jedná se o soubor 20 mužů, jež chodí posilovat do fitness center. Data a výsledky byly použity v autorově bakalářské práci.

Antropometrické charakteristiky

Tabulka č. 6

Antropometrické charakteristiky souboru mužů posilujících pouze ve fitness centrech

Muži ve fitness	Modus	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	27	27	29,7	5,1
Tělesná výška (cm)	180	182	182	5,3
Hmotnost těla (kg)	85	85,5	84,4	13,2
BMI (kg/m ²)	26,2	26,3	26,9	2,9

Věk mužů se pohyboval v rozmezí od 20 do 42 let. Nejmladší muž měl tudíž 20 let a nejstarší 42 let. Tělesná výška se u mužů pohybovala v rozmezí 175 až 195 cm. Hmotnost se u mužů pohybovala v rozmezí od 75 do 125 kg.

Díky výše zminěným hodnotám bylo možné vypočítat body mass index každého muže. Hodnoty BMI se pohybují v rozmezí od 21,6 do 33,7 kg/m². Z průměru vyšlo, že většina

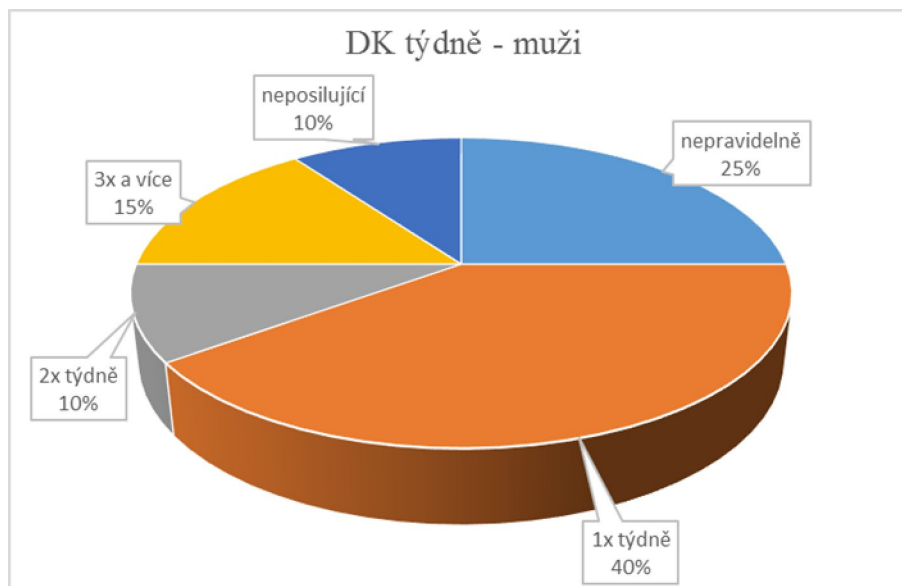
těchto mužů trpí mírnou nadváhou, ale výsledek je zkreslen, protože tito muži na sobě mají větší množství svalové hmoty než u běžné populace.

Četnost návštěv a četnost posilování dolních končetin

Z výsledků bylo zjištěno, že 55% mužů navštěvuje fitcentrum 4x týdně a více, 40% dotazovaných chodí do posilovny 2x až 3x týdně a 5% 1x týdně. Dále vyšlo, že 70% mužů posiluje více než 2 roky, 15% cvičí 6 až 18 měsíců, 10% posiluje méně než 6 měsíců a zbylých 5% nechodí do fitcentra pravidelně. 40% mužů posiluje dolní končetiny 1x týdně, 25% neposiluje dolní končetiny pravidelně, 15% posiluje dolní končetiny alespoň 3x týdně, 10% mužů posiluje dolní končetiny 2x týdně a zbylých 10% neposiluje dolní končetiny vůbec. Muži věnují tréninku na posilování dolních končetin průměrně 31 minut. Ve svém volném čase se věnuje 60% dotazovaných mužů aktivně dalším sportům a 40% mužů chodí pouze do fitcentra a další sporty neprovozuje. Z 20 dotazovaných mužů se muži věnují dalším sportům průměrně 4,85 hodin týdně.

Graf č. 3

Procentuální vyjádření četnosti posilování dolních končetin u mužů za týden

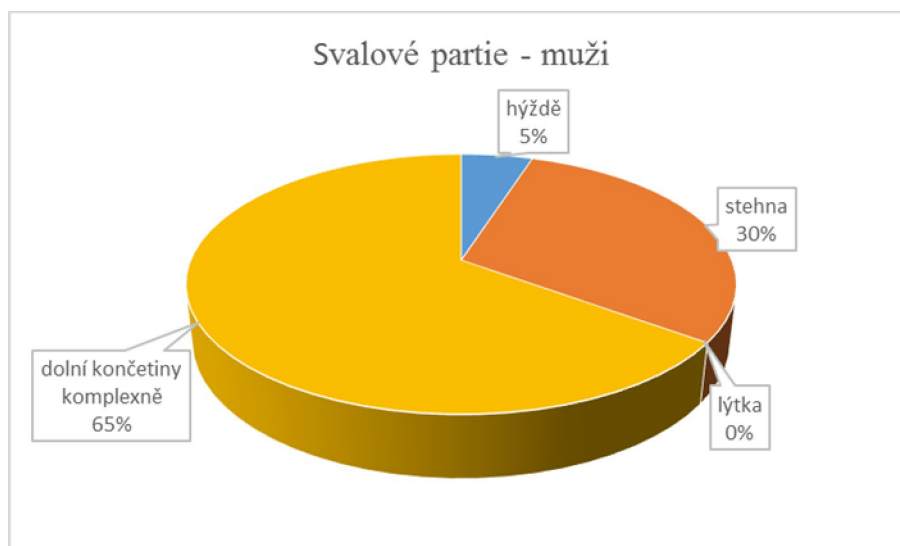


Posilování dolních končetin v tréninku

Bylo zjištěno, že 65% mužů posiluje dolní končetiny komplexně, 30% věnuje největší pozornost posilování stehen a 5% posiluje převážně hýždě. 52,2% mužů posiluje dolní končetiny z důvodu zvýšení svalové síly, 26,1% chce nabýt na svalové hmotě, 4,3% mužů posiluje dolní končetiny z důvodu úbytku tuku a 17,4% posiluje dolní končetiny z jiných důvodů- zlepšení koordinace, obratnosti, zvýšení kondice, z důvodu lepší stability a ze zdravotních důvodů. Při posilování dolních končetin zvládne 40% mužů 8 až 16 sérií v jedné tréninkové jednotce, 25% udělá méně než 8 sérií při tréninku dolních končetin, 25% cvičí v rozmezí 16 až 24 sérií, 5% udělá 24 a více sérií. 5% dotazovaných neodpovědělo. V počtu od 6 do 10 opakování v jedné sérii cvičí 40% mužů při tréninku na posilování dolních končetin, 35% udělá 10 až 15 opakování, 15% více než 15 opakování, 5% potřebuje méně než 6 opakování v jedné sérii a 5% dotazovaných mužů neodpovědělo. Mezi nejvíce oblíbené a využívané cviky při posilování dolních končetin u mužů patří předkopávání, tento cvik cvičí 90% dotazovaných mužů, dále jsou to dřepy, leg press a výpady s 60%. Dalšími oblíbenými cviky u dotazovaných mužů jsou výpony a zakopávání. Například přinožování a roznožování na přístroji necvičí ani jeden z dotazovaných mužů. 55% mužů je spokojeno se stavem svých dolních končetin, 40% spokojeno není a 5% mužů neodpovědělo.

Graf č. 4

Procentuální vyjádření svalových partií, jež jsou nejvíce posilovány u mužů



16.7 Porovnání výsledků šetření

Níže uvedené porovnání sleduje a porovnává hodnoty ze souboru fotbalistů a ze souboru mužů, jež chodí posilovat do fitness center. Z praktických důvodů budeme níže soubor fotbalistů označovat písmeny SF a soubor mužů navštěvujících fitness centra písmeny SM. Do porovnání byla uvedena data, která se nejvíce týkají tématu práce. Z tohoto důvodu zde nejsou porovnány některé naměřené hodnoty, které jsou uvedeny výše.

Antropometrické charakteristiky

Tabulka č. 7

Antropometrické charakteristiky SF a SM

Skupiny	Průměrný věk (roky)	Průměrná hmotnost (kg)	Průměr BMI (kg/m ²)
SF	24,7	78,3	23,7
SM	29,7	84,4	26,9

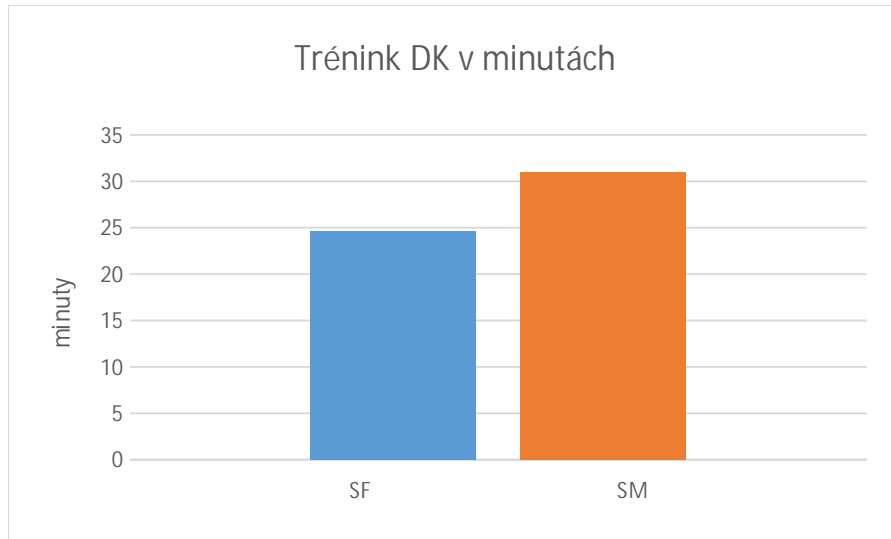
Věk SF a věk SM se od sebe liší. Rozdíl v hmotnosti souborů je dán rozdílným zaměřením obou sportů a i tím, že fotbalisté mají na těle, převážně v horní polovině těla, méně svalové hmoty než muži posilující ve fitness centrech. Průměr BMI SM je těsně nad obvyklou normou kvůli tomu, že na sobě mají více svalové hmoty než běžná populace.

Četnost návštěv a četnost posilování dolních končetin

Z porovnání výsledků souborů SF a SM vyšlo, že 55% SM navštěvuje fitness centrum 4x týdně a více, naproti tomu z SF navštěvuje fitness centrum 4x týdně a více pouze 4% dotazovaných. Z toho plyne, že soubor SM navštěvuje fitness centrum o hodně častěji než soubor SF, ale je to dáno tím, že fotbalisté netrénují jen ve fitcentrech, ale i na vlastních trénincích. Dále je rozdíl v tom, jak dlouho oba soubory chodí do fitness center. Zatímco 16% SF chodí do fitness centra déle než 2 roky, u SM je to ale 70%. Vysvětlení je v následujících údajích, že 52% SF chodí do fitness centra nepravidelně, naproti tomu z SM chodí nepravidelně jen 5%. Z porovnání výsledků je dále patrné, že SF posiluje dolní končetiny méně často než SM. U SM ale neposiluje dolní končetiny vůbec 10%, u SF jsou to pouze 4%. SF věnuje tréninku na posilování dolních končetin průměrně 24,6 minut, zatímco u SM je to 31 minut. Další sporty dělá aktivně 56% SF a 60% SM. SM ale věnuje dalším sportům téměř 5 hodin a SF jen těsně přes 3 hodiny týdně.

Graf č. 5

Procentuální délka tréninku na posilování dolních končetin v minutách u SF a SM

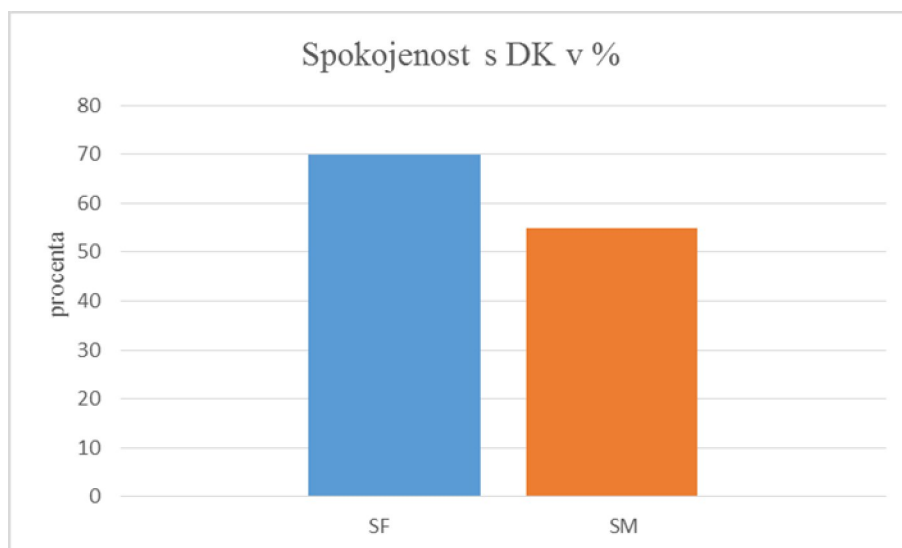


Posilování dolních končetin v tréninku

Oba soubory SF i SM posilují dolní končetiny převážně komplexně a za účelem zvýšení svalové síly. To dokazují i údaje, že 60% SF udělá v jedné sérii maximálně do 10 opakování, u SM je to 45%. Nad 15 opakování v jedné sérii udělá jen 12% SF a 15% SM. 84% SF zvládne během tréninku zaměřeného na dolní končetiny maximálně 16 sérií, u SM cvičí max. 16 sérií 65% dotazovaných. Nejoblíbenějšími cviky u fotbalistů jsou výskoky a odrazy, je to díky tomu, že fotbal je dynamický sport a tyto cviky jsou zaměřeny na explozivní sílu. U SM je nejoblíbenější předkopávání – 90%. Dále jsou u SF i SM oblíbené a nejvyužívanější dřepy, výpady, zakopávání a leg press. Část fotbalistů si uvědomuje i potřebu posílení hlubokých svalů, které jsou ve fotbale také důležité zejména pro stabilitu hráče a v osobních soubojích, a proto hráči posilují i s balančními pomůckami. Se stavem svých dolních končetin je spokojeno 70% SF, u SM je to 55%.

Graf č. 6

Procentuální vyjádření spokojenosti SF a SM se stavem dolních končetin



17 Diskuse

V diskusi jsou shrnuty mnou nalezené výsledky ze souboru fotbalistů a jsou porovnány s literaturou, hypotézami práce a SM.

V praktické části diplomové práce jsem se zabýval ovlivněním síly fotbalistů ve fitness centrech. Fotbalisté hrající fotbal na rekreační a výkonnostní úrovni ve svých klubech většinou nemají podmínky pro posilování jako vrcholoví hráči. Ti mají k dispozici kondičního trenéra, který se stará o rozvoj jejich kondičních předpokladů a o dobrou úroveň silových schopností. Dále má téměř každý profesionální klub k dispozici vybavenou posilovnu, většinou přímo v tréninkovém centru. Fotbalisté nižších kategorií takovou možnost často nemají, a proto jsou nuceni navštěvovat fitness centra a pozitivně rozvíjet silové předpoklady samostatně mimo tréninkové jednotky.

Všichni dotazovaní hráči se věnují fotbalu na výkonnostní úrovni a to průměrně již přes 16 let, žádný z nich nehraje fotbal profesionálně. Všichni jsou ve fotbale nadále aktivní a mají trénink v průměru 2x až 3x týdně.

Frekvence návštěv fotbalistů fitness center je nižší než u SM, protože fotbalisté mají tréninky ve svých klubech. Tréninky nejsou zaměřeny jen na posilování dolních končetin, ale fotbalista se musí věnovat a neustále rozvíjet všechny kondiční předpoklady, dále se zdokonaluje po technické, taktické i psychologické stránce, zatímco u mužů, kteří chodí jen do fitness centra, je trénink dolních končetin zaměřen hlavně na posilování. Fotbalisté by ale měli fitness centra využívat a znát alespoň základy, které se týkají posilování dolních končetin, protože síla v dolních končetinách je nezbytnou součástí připravenosti hráče pro zvládnutí tréninků i zápasů. Fotbalisté nevěnují silovým tréninkům dolních končetin tolik času jako je tomu u mužů, kteří chodí jen do fitness centra, jelikož se posilování dolních končetin věnují i doma a převážně na fotbalových trénincích a to i jinými specifitějšími způsoby než je tomu běžné při cvičení ve fitness centrech. Fotbalisté také nemají tolik času na ostatní sporty z důvodu plné vytíženosti při věnování se fotbalu.

Fotbalisté posilují dolní končetiny převážně komplexním způsobem a nezaměřují se na konkrétní svalové partie na dolních končetinách. Z výsledků plyne, že počty opakování i počty sérií v tréninku na dolní končetiny jsou spíše nižší. Dle Pavlucha a Frolíkové (2004) by hráči při posilování dolních končetin komplexním způsobem mohli cvičit v sérii s vyšším počtem opakování (12 až 15) z důvodů zapojení více svalových skupin na dolních končetinách. Fotbalisté ale potřebují po celých 90 minut v zápase i dobrou přípravu co se týče

svalové vytrvalosti, proto by možná bylo vhodné cvičit série s menšími váhami a větším počtem opakování. Nejpoužívanějším cvikem v tréninku fotbalistů jsou výskoky a odrazy, jelikož se při fotbale často vyskytují a jsou to cviky dynamického charakteru pro fotbal hodně důležité. Většina fotbalistů (více než u SM) je spokojena se stavem svých dolních končetin, ale hodně dotazovaných hráčů si uvědomuje, že je v silové připravenosti dolních končetin stále co zlepšovat. Všechny tři uvedené hypotézy práce se tudíž potvrdily.

Fitness centra mají v dnešní době širokou škálu posilovacích pomůcek, jako jsou posilovací stroje, dále jsou to balanční pomůcky, pomocí kterých může cvičenec ovlivňovat a zlepšovat sílu a stav tělesného jádra a hlubokých svalů. Moderní fitcentra nabízejí i prostředky pro následnou regeneraci tím, že ve své nabídce mají wellness, masáže, vodní procedury apod. Méně zkušení cvičenci si mohou zaplatit vyškoleného fitness trenéra, který se o ně po kondiční stránce stará a pomůže jim s rozvojem kondičních předpokladů, poradí jim v technice a způsobu posilování, bere zřetel na individuální rozdíly ve stavbě každého těla, ví, že před cvičením je třeba připravit organismus na zátěž pomocí protahovacích cvičení, po posilovací TJ následně provede s klienty kompenzační cvičení pro vyrovnaní svalového zatížení. Při tréninku bez odborného vedení hrozí riziko, že fotbalista nezvolí správné tréninkové metody a parametry a trénink pak nebude mít odpovídající účinek a nebude korespondovat s tréninkovými cíli. Při tréninku bez odborného vedení se také zvyšuje riziko zranění pohybového aparátu. Fitness centra mohou sloužit pro fotbalisty nejen jako prostředek pro ovlivnění síly dolních končetin, ale slouží také pro hráče, kteří se potřebují dostat do kondice po předchozím zranění nebo posilují proto, aby vyrovnali svalové dysbalance, které mají na svém těle, a tudíž zraněním předcházeli. Dle Franka (2006) trénink v posilovně umožňuje nejen hráčům, kteří byli delší dobu zraněni, opětovně získat ztracenou svalovou hmotu. Především po operacích je doporučeno absolvovat na základě konzultace s ošetřujícím lékařem rehabilitační trénink. Cílený rozvoj svalové hmoty napomáhá k opětovnému získání sportovní formy, což je předností tohoto tréninku. Cvičení na posilovacích strojích by mělo probíhat pod dohledem vyškoleného sportovního nebo fitness trenéra. Během cvičení je nutné dodržovat systém P-P-P (protahování – posílení – protahování).

Posilování fotbalisty ve fitness centru má své přednosti, ale také svá omezení. Mezi přednosti patří nabídka služeb a vybavení fitness center, které může hráč využívat. Posilování ve fitness centru, ale nemůže nikdy plně nahradit specifické činnosti a posilování ve fotbalovém tréninku. Dle Franka (1999) je třeba dát přednost dynamickému silovému tréninku, během

kterého je současně rozvíjena činnost svalů, základní rychlost a rychlost pohybů. Hráč fotbalu potřebuje vykonávat všechny herní činnosti a situace s maximální rychlostí provedení. Z tohoto důvodu bych doporučoval využití metod s maximální rychlostí pohybu, jako je metoda rychlostní, kontrastní a plyometrická. U těchto metod je rychlost vysoká až maximální, velikost odporu je cca 50% maxima a doba cvičení v sérii je krátká. Votík (2005) považuje za nejdůležitější pro fotbal rychlou, explozivní, startovní sílu a silovou vytrvalost. Pokud bude fotbalista posilovat například převážně maximální sílu s vysokou zátěží a s nižší rychlostí, může nastat situace, že si organismus na tyto zvolené parametry navykne, objem svalstva se podstatně zvětší, rychlost pohybů hráče ve fotbale začne klesat a provedení herních činností a situací nebude realizována dostatečnou rychlostí. To může mít za následek nežádoucí změny v kondiční připravenosti fotbalisty, hráčově technice při kontaktech s míčem a špatném provedení herních činností. Všechny tyto negativní účinky mohou mít dále vliv na psychické rozpoložení hráče, z čehož mohou vyplynout další problémy. Hráč musí být tudíž dostatečně informován o způsobu posilování ve fitness centrech nebo na něj musí dohlížet vyškolený fitness trenér, který si bude všechny spjitosti a individuální rozdíly u každého hráče uvědomovat a zvolí vždy správný postup při posilovacím tréninku.

Než fotbalista začne se samotným posilováním, je nutné provést vyšetření a testování svalů pohybového aparátu a vstupní diagnostiku. Vstupní diagnostika je jedna z nejdůležitějších úkonů, jelikož je potřeba zjistit, jak na tom hráč aktuálně doopravdy je. Při cvičení je třeba brát zřetel na aktuální úroveň stavu pohybového aparátu fotbalisty, aktuální zdravotní stav, úroveň pohybových schopností a dovedností a na kondiční připravenost cvičence. Před posilovací tréninkovou jednotkou musí fotbalista věnovat dostatek času rozcvičení a přípravě organismu na zátěž, musí být vymezeny a jasně stanoveny cíle tréninkové jednotky, následuje zvolení vhodné metody pro posilování, výběr konkrétních cviků a jejich pořadí a stanovení tréninkových parametrů. Fotbalista i samotný trenér jsou proto povinni dodržovat principy tréninku a dbát na správnou techniku provedení. Na každého cvičence bude účinkovat jiná strategie, proto je nutné přistupovat ke každému hráči individuálně! Objem tréninku by měl zohlednit vyspělost cvičence, jeho cíle a časové možnosti. Velmi krátký posilovací trénink nemusí být účinný, zato příliš dlouhé posilování bude pravděpodobně pro mnohé fotbalisty velmi zatěžující, což může vést k přetrénování. Ideální doba posilovacího tréninku je tedy dle mého názoru 20 až 60 minut. Posilování dolních končetin by mělo být do tréninku zařazováno asi jednou týdně, nejméně však jednou za 14 dní, aby si fotbalista udržel dobrou úroveň

silových předpokladů. V přípravném období může být frekvence posilovacích tréninků vyšší. Po posilovací tréninkové jednotce následuje uvolnění či protažení zapojovaných svalů z důvodů rychlejší regenerace a včasné obnovy energetických rezerv.

Po nějaké době je nutné provést s hráčem kontrolu efektu posilovacího tréninku. Způsob kontroly volíme dle cílů a zaměření intervence, jako jsou opětovná vyšetření, testování a diagnostika stavu pohybového a svalového aparátu hráče, diagnostika zdravotního stavu, aktuální stav pohybových dovedností a kondičních předpokladů a v neposlední řadě to mohou být testy silové připravenosti jak na strojích, tak také u posilovacích cvičení s vlastní vahou cvičence.

V práci se všem těmto tématům podrobně věnuji, takže po prostudování by měl být každý fotbalista schopen posilovat ve fitness centru relativně samostatně.

V práci jsou zde zahrnuty informace ohledně posilování dolních končetin fotbalistů ve fitness centrech, které jsem se dozvěděl díky anketám. Zaměření práce bylo realizováno z obecnějšího hlediska. Pokud by probíhalo další šetření, tak by bylo potřeba rozšířit velikost zkoumaného souboru a práci by bylo potřeba doplnit o další otázky, aby byly výsledky spolehlivější a přesnější a práce tak nabyla na větší reliabilitě. Práce by v budoucnu mohla být dále rozšířena o posilování dolních končetin při fotbalových trénincích a ne jen ve fitness centrech a o další formy a druhy posilování ve fotbalovém tréninku. Práce může také sloužit jako návod nebo průvodce pro fotbalisty, kteří se rozhodli začít posilovat dolní končetiny ve fitness centrech.

18 Závěry práce

Po vyhodnocení výsledků ankety se ukázalo, že se většinou fotbalisté o své dolní končetiny starají a věnují se jejich posilování. Fotbalu se obvykle věnují na 100% a už nemají tolik času na další sporty. 44% fotbalistů hraje pouze fotbal. 26% fotbalistů, což je jedna čtvrtina, se prý ale posilování dolních končetin nevěnuje vůbec. Se stavem dolních končetin je spokojeno 70% SF, u SM je to pouze 55%. V porovnání s muži navštěvujícími fitness centra nevěnují fotbalisté silovému tréninku dolních končetin tolik času, jelikož chodí pravidelně na tréninky a musí se zaměřovat na rozvoj všech dalších kondičních předpokladů, ne jen síly. Trénink na posilování dolních končetin trvá u fotbalistů v průměru 25 minut a u soboru mužů, jejichž hlavní pohybovou aktivitou je posilování ve fitness centru, je to 31 minut. Z výsledku je dále patrné, že fotbalisté neposilují dolní končetiny jen na tréninku (30%) a ve fitness centrech (22%), ale i doma (22%). Většinou se snaží dolní končetiny posilovat celostně (komplexně) a to celých 72% z nich a nezaměřují se jen na určité svalové partie. Fotbalisté cvičí spíše s menšími počty opakování, 60% udělá v sérii maximálně do 10 opakování, protože většina z hráčů posiluje dolní končetiny hlavně z důvodu zvýšení svalové síly. 84% fotbalistů neudělá při posilovacím tréninku dolních končetin více než 16 sérií.

U některých dotazovaných fotbalistů je z ale odpovědí v anketě patrné, že neví a nemají dostatek informací jak dolní končetiny správně posilovat a některé metodotvorné komponenty a tréninkové parametry mají nastaveny takovým způsobem, že se neztotožňují s jejich cíli v posilovacím v tréninku.

19 Použitá literatura

Knihy:

- 1) BLAHUŠOVÁ, E. *Životní styl wellness: zdravé cvičení pro pohodu*. Praha: Olympia, 1995. ISBN 80-7033-362-6.
- 2) BUZEK, M. a kol. *Trenér fotbalu „A“ licence*. Praha: Olympia, 2007. ISBN 978-80-7376-032-8.
- 3) BUZKOVÁ, K. *Strečink*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1342-X.
- 4) ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství 1979. ISBN 80-04-23248-5.
- 5) ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
- 6) DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5
- 7) DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.
- 8) DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie pro maséry*. Praha: Triton, 2003. ISBN 80-7254-275-3.
- 9) DYLEVSKÝ, I. *Základy funkční anatomie člověka*. Praha: MANUS, 2007. ISBN 978-80-86571-00-3.
- 10) DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 11) EVANS, N. *Bodybuilding a posilování*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1637-1.
- 12) FOŘT, P. *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví*, Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1057-9.
- 13) FRANK, G. *Soccer traininig programmes*. Aachen: Meyer und Meyer sport, 1999. ISBN 3-89124-556-4.
- 14) FRANK, G. *Fotbal 96 tréninkových programů*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1337-3.
- 15) GRASGRUBER, P., CACEK, J. *Sportovní geny. Vyd. 1*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-802-5118-733.
- 16) CHOUTKA, M. *Moderní kopaná*. Praha: Olympia, 1970.
- 17) JARKOVSKÁ, H. JARKOVSKÁ, M. *Posilování s vlastním tělem 417krát jinak*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0861-2.

- 18) JAVŮREK, J. a kol. *Kompenzační cvičení v rámci regenerace sil mladých sportovců*. Praha: metodické oddělení ČÚV ČSTV, 1980.
- 19) JAVŮREK, J. *Vybrané kapitoly ze sportovní kineziologie*. Praha: Československý svaz tělesné výchovy, 1986.
- 20) JEBAVÝ, R., ZUMR, T. *Posilování s balančními pomůckami*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2802-5.
- 21) KOLOUCH, V., KOLOUCHOVÁ, L. *Kondiční kulturistika*. Praha: Olympia, 1990. ISBN 80-7033-041-4.
- 22) KIRKENDALL, T. *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4491-9.
- 23) LINC, R. *Nauka o pohybu I*. 1. vyd. Brno: IDV SZP, 1986. ISBN: 57-878-86.
- 24) LEHNERT, M. a kol. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2614-3.
- 25) MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
- 26) MĚKOTA, K., NOVOSAD J. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005.
- 27) MIEBNER, W. *Posilování ve fitness*. České Budějovice: KOPP, 2004. ISBN 80-7232-214-1.
- 28) MORAVEC, R. *Teória a didaktika športu*, 1. vyd Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave, 2004. ISBN 80-89075-22-3.
- 29) NELSON, A. G., KOKKONEN, J. J. *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada, 2009. ISBN 247-80-247-2784-4
- 30) PAVLÍK, J. *Silové schopnosti člověka: antologie zahraničních publikovaných prací s komentářem*, 1. vydání Brno: Masarykova Univerzita, 1996.
- 31) PAVLUCH, L., FROLÍKOVÁ, K. *Osobní trenér*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0678-4.
- 32) PLACHETA, Z. SIEGELOVÁ, J. ŠTEJFA, M. a spol. *Zátěžová diagnostika v ambulanci a klinické praxi*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-271-9.
- 33) PSOTTA, R. a kol. *Fotbal – Kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0821-3.

- 34) SLOMKA, G., REGELIN, P. *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada, 2008. ISBN 247-80-247-2403-4.
- 35) STACKEOVÁ, D. *Fitness: metodika cvičení ve fitness centrech*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0840-5.
- 36) STACKEOVÁ, D. *Fitness programy teorie a praxe*. 2. vyd. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-541-3.
- 37) STOPPANI, J. *Velká kniha posilování* Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2204-7.
- 38) TICHÝ, M. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-022-X.
- 39) TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže i ženy*. Praha: ARSCI, 1999. ISBN 80-86078-00-0.
- 40) TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. 6.vyd. Praha: ARSCI, 2007. ISBN 978-80-86078-72-4.
- 41) TROJAN, S., DRUGA, R. PFEIFFER, J., VOTAVA, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1296-2.
- 42) VOTÍK, J. *Fotbal: Trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0463-3
- 43) VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence*. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-7033-921-7.
- 44) ZAVIČÁK, O. *Posilování dolních končetin ve fitness centru*. (Bakalářská práce) Praha: FTVS UK, 2011.
- 45) ZAVIČÁK, O. *Využití fitness centra pro ovlivnění síly dolních končetin fotbalistů*. (Diplomová práce) Praha: FTVS UK, 2014.

Časopisy:

- 1) KNUTTGEN, H. G. KREAMER, W. J. *Terminology and measurement in exercise performance*. **J Appl Sport Sci Res** 1: 1-10, 1987.
- 2) WEINECK, G. *Rozvoj silových schopností*. Fotbal a trénink, 1996, č. 1.

Internetové zdroje:

- 1) Bernaciková M., Kapounková K., Novotný J. a kol. *Zobrazení zapojených svalů při běhu [on-line]*. [citované 2014-04-11]. Dostupné na WWW: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/atletika-behy.html>
- 2) Bernaciková M., Kapounková K., Novotný J. a kol. *Zobrazení zapojených svalů při kopu do míče [on-line]*. [citované 2014-04-11]. Dostupné na WWW: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>

- 3) Vobr R. *Silová schopnost – biologický základ [on-line]*. [citované 2014-04-11].
Dostupné na WWW:
http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_schopnosti/stranky/sila.htm

Seznam příloh

Příloha č. 1: Zásobník cviků pro cvičení ve fitness centru

Komplexní cviky na dolní končetiny

Dřepy s velkou činkou za hlavou

Vykonávají se s volnou velkou činkou položenou na horní části trapézu, nejčastěji s podloženými patami a chodidly mírně od sebe na šíři pánve. Trup je držen co nejsvisleji, pohled směřuje stále vpřed. Tato technika se lépe dodržuje při cvičení na multipressu. Chybou je předklon hlavy a nadměrné vysazování pánve. Pohyb kolen je směřován nad špičky. Při brzdění nádech, při zvedání ze dřepu výdech. Začátečnickům se doporučuje cvičit bez zátěže (Tlapák, 1999).

Osa činky nesmí nikdy ležet na krčních obratlích. Krční páteř je v protažení a brada je tažena vzad. Dřepy se provádí s rovnými zády až do polohy, kdy je kost stehenní vodorovně s podložkou. Při hlubším dřepu dochází k zatížení kolenních kloubů (Stackeová, 2008).

Variace:

- s jednoručními činkami – vhodné pro začátečníky k nácviku správného provedení cviku, při použití větší zátěže hrozí riziko zapojení horní části trapézového svalu
- do sedu na lavici – pro kondiční cvičení je nevhodné
- ve vedení
- s velkou činkou vpředu – zamezí se předklánění trupu, ale dochází k zatížení ramenních kloubů (Stackeová, 2008).

Legpress na horizontálním přístroji

Cvičící leží stále celou plochou zad na podložce, hlava je v prodloužení páteře (při flexi v kyčli se neodlepjuje pánev). Základní postavení chodidel je rovnoběžné a v šířce pánve (Tlapák, 1999).

Pohyblivá deska se dolními končetinami odtlačuje. Brada je zde zatažena vzad. Kolena jsou v závěrečné části pohybu v semiflexi. Pokud umístíme chodidla výše na desku, dochází k větší aktivaci velkého hýžděového svalu. Pokud umístíme kolena níže, dochází k vyšší aktivaci čtyřhlavého svalu stehenního, ale k vyššímu zatížení kolenních kloubů. Kolena jsou stále v ose dolní končetiny. V pracovní fázi pohybu výdech, v excentrické fázi pohybu nádech (Stackeová, 2008).

Variace:

- šikmý legpress.

Hacken dřep na horizontálním přístroji

Platí zde stejná pravidla jako u legpressu. Deska je zde zafixována a je pohyblivá pouze horní část stroje. Je zde malé zatížení kloubního a vazivového aparátu.

Izolovaný cvik s opřenými zády. Páteř je stále opřena o opěrku, pánev se nesmí v nízké poloze vysazovat. Svaly zůstávají v napětí během celého cviku. Při pohybu vzhůru je výdech, při brzdění nádech (Tlapák, 1999).

Variace:

- vestoje.

Výpady s velkou činkou vpřed

Stoj. Činka je umístěna v oblasti šíje na horní části trapézového svalu. Při výpadu vpřed jsou záda stále rovně bez elevace ramen až do polohy, kdy je kost stehenní rovnoběžně s podložkou. Při větším rozsahu dochází k velkému zatížení kolenních kloubů. Poté návrat do výchozí polohy a výpad druhou končetinou. Pánev by měla být v průběhu celého pohybu dostatečně fixována laterálními fixátory pánve, nesmí dojít k jejímu vychýlení do boku. V pracovní fázi pohybu výdech, v excentrické fázi pohybu nádech. Chybou je příliš rychlé provedení výpadu při pohybu zpět a nadměrné prohýbání beder (Stackeová, 2008).

Variace:

- s jednoručními činkami vpřed – vhodné pro nácvik správné techniky cviku u začátečníků, při použití větší zátěže hrozí nežádoucí aktivace horní části trapézového svalu (Stackeová, 2008).

Výpady s velkou činkou vzad

Jsou zde stejná pravidla jako u předchozího cviku. Jen není těžiště přenášeno dozadu, ale jen nahoru a dolů. Tento cvik je velmi náročný na techniku, a proto je velmi obtížný.

Variace:

- s jednoručními činkami vzad – stejná pravidla jako při výpadech s jednoručními činkami vpřed

- výpady ve vedení vzad – velmi účinný tvarovací cvik pro pokročilé cvičence, je třeba se vyvarovat nežádoucích pohybů pánve do boku, které mohou být příčinnou bolestí bederní a křížové oblasti (Stackeová, 2008).

Přední strana stehna

Předkopávání na přístroji

Jedná se o izolovanou extenzi v koleni. Provádí se pomalým přednožováním až do úplné extenze a spouštění zpět do výchozí polohy (brzdivý pohyb je pomalejší). Doporučuje se jednak dotahovat extenzi v kolenním kloubu a jednak na okamžik vydržet v této horní úvratí pohybu (Tlapák, 1999).

Nárty jsou zde zapřené o opěrné válce, záda i hlava opřeny o lavici, ruce na místech k tomu určených (zabraňuje se tak zvedání pánve v průběhu pohybu). V pracovní fázi pohybu výdech, v excentrické fázi pohybu nádech. Chybou je švihové provedení pohybu, zkrácený rozsah pohybu, souhyby hlavy a trupu a nedostatečné brzdění pohybu v excentrické fázi (Stackeová, 2008)

Variace:

- jednož – při provádění cviku jednou nohou se lépe zaměřuje ohnisko zatížení. Tento cvik je velmi užitečný při asymetrii stehů nebo při rehabilitaci, když je noha zraněná (Evans, 2007).

Zadní strana stehna

Zakopávání na přístroji v lehu na břicho

Cvičící leží na břicho, hlava je položena na čele nebo na straně a nesmí být v záklonu. Kolena jsou zapřena o válcovou opěrku na spodní části bérce. Lomená lavička dostává hamstringy do většího počátečního prodloužení a zároveň podporuje fixaci pánve ve správné poloze (Tlapák, 1999).

Brada tažena vzad, chodidla ve středním postavení bez rotace. Provádíme flexi v koleni. Pohyb musí být pomalý a plynulý, bez souhybů pánve. Ve fázi maximální kontrakce pohyb zastavíme a pomalu se vracíme do výchozí polohy. V pracovní fázi pohybu výdech, v excentrické fázi nádech. Dáváme si také pozor na elevaci ramen a prohýbání beder. Pohyby při tomto cviku nesmí být švihové (Stackeová, 2008).

Variace:

- jednož – vhodné u stranové asymetrie, volíme však nižší zátěž, aby byl cvičenec schopen udržet polohu těla bez souhybů pánve (Staceková, 2008).

Zakopávání na přístroji vstoje jednož

Používá se, pokud se má procvičit sval blíže k hýždím, kdy dochází k většímu zkrácení svalu díky extenzi v kyčli v závěru pohybu. Pánev je celou dobu v podsazení, aby co nejméně zabírala bedra. Technika provedení, chyby a dýchání jsou stejné jako u předešlého cviku (Tlapák, 1999).

Zakopávání na přístroji v sedě

Je cvičení bezpečné a vhodné pro začátečníky. Je velmi šetrné k bedrům. Bohužel se tento stroj vyskytuje ve fitcentrech jen zřídka, patří do rehabilitační řady (Tlapák, 1999).

Končetiny jsou pevně fixovány v dolní části stehen, aby nedocházelo k flexi v kyčelním kloubu v průběhu pohybu. Chodidla jsou rovnoběžně bez zevní rotace. Záda a hlava jsou rovně opřeny o lavici (Stackeová, 2008).

Provedení cviku a dýchání je stejné jako u předchozích cviků na tyto svaly. Cvičíme bez souhybů ramen a hlavy.

Mrtvý tah s nataženými koleny

Tento cvik je určen pro pokročilé a není vhodný pro začátečníky. Chodidla jsou v šíři pánve, dolní končetiny jsou propnuté. Činka se zvedá z poměrně hlubokého předklonu. Hlava se záměrně nepředklání ani nezaklání a je stále v prodloužení trupu. Cvičí se do vzpřímené polohy, ale nikoliv do záklonu (Tlapák, 1999).

Ramena jsou zde tlačena dolů a vzad, záda jsou rovná a brada tažena vzad. Při vyšší zátěži je vhodné provádět tento cvik na stupínku, aby kotouče naložené na činku nebránily provádění cviku v dostatečném rozsahu pohybu. Kolena jsou v průběhu pohybu stále v extenzi a pomalým plynulým pohybem zde provádíme rovný předklon a návrat do výchozí polohy.

Dáváme si pozor, abychom neměli kulatá záda, nezvedáme ramena a nezadržujeme dech. Cvik se provádí pomalu se zpomalením v excentrické fázi pohybu. Velkou činku zde můžeme nahradit činkami jednoručními (Stackeová, 2008).

Hýžd'ové svaly

Podsazování pánve

Je cvik vhodný a velice důležitý pro začátečníky a má velký vliv na správné držení těla. Cvičenec leží na zádech. Pokrčené dolní končetiny jsou pevně zapřené o chodidla, která jsou na šíři pánve od sebe. Horní končetiny volně podél těla, ramena a krk leží volně na podložce, brada je mírně zatažena vzad. Bedra jsou přitlačena k podložce. Provádíme retroverzi pánve s vědomou aktivací břišních a hýžd'ových svalů. Tato část se několikrát opakuje a

prodlužujeme izometrickou kontrakci procvičovaných svalů. Dále zvedáme pánev směrem vzhůru – páteř postupně odvíjíme od podložky a poté postupně pokládáme na podložku zpět. Cvičení provádíme ve velmi pomalém tempu. Tempo cviku je velmi pomalé a proto se soustředíme na to, abychom při cviku dech nezadržovali. Dýcháme průběžně při cviku. Musíme se vyvarovat souhybů na horní polovině těla, což je především protrakce a elevace ramen a zvedání ramen na podložku (Stackeová, 2008).

Zanožování na spodní kladce

Cvičení je třeba provádět striktně správnou technikou, jinak hrozí riziko prohloubení svalové dysbalance hýžděového svalu.

Tohle cvičení je pro pokročilé cvičence, kteří zvládnou pevné držení trupu s podsazenou pánví. Pohyb dolní končetiny provádíme tahem, ne švihem. Trup je vhodné fixovat rukama o rám stroje. Cvičíme do zanožení s kontrakcí hýžděového svalu, aniž by se prohýbala bedra. Při zanožení je výdech (Tlapák, 1999).

Při pomalém zanožení necháváme koleno v mírné flexi, aby se nezapojovaly flexory kolenního kloubu. Pohyb neprovádíme ve vnější rotaci dolní končetiny (Stackeová, 2008).

Variace:

- zanožování jednož na přístroji.

Unožování na spodní kladce ve stoji

Cvičící stojí bokem ke spodní kladce, trup je fixován úchopem paže za rám kladky a stojná noha je mírně pokrčená, aby nedošlo k vysazení pánve. Pohyb je veden patou bez přednožení ve směru čisté abdukce (Tlapák, 1999).

Dolní končetina může být i mírně před tělem, těžiště můžeme přenést mírně vpřed, koleno je v průběhu pohybu v semiflexi. Pánev je v průběhu pohybu v aktivním podsazení. Unožení provádíme jen do takové polohy, aby nedošlo k souhybům pánve. V pracovní fázi výdech, v excentrické fázi pohybu nádech (Stackeová, 2008).

Variace:

- unožování jednož na přístroji.

Tyto cviky jsou vhodné pro pokročilé cvičence.

Roznožování na přístroji v sedě

V sedu na přístroji jsou záda pevně zapřená o opěrku, ramena tlačíme dolů a vzad. Hlava je v prodloužení trupu a brada je tažena vzad. Roznožování provádíme pomalým plynulým

pohybem. V maximální kontrakci pohyb zastavíme a vracíme se pomalu zpět do výchozí polohy. Neprohýbáme bedra a nekulatíme záda (Stackeová, 2008).

Lýtkové svaly

Výpony na přístroji ve stoji

Zátěž zde spočívá na ramenou cvičícího. Tento cvik zatěžuje páteř ve svislém směru. Není vhodné tento cvik provádět se začátečníky s nezpevněným svalovým korzetem trupu, nebo se cvičícími, kteří mají problémy s páteří (Tlapák, 1999).

Výpon začíná co nejnižším spouštěním pat dolů s propnutými koleny. Výška výponu by měla být maximální, aby došlo k co největší kontrakci, kde je možné krátce setrvat (Tlapák, 1999).

Trup musí být zpevněný. Cvičíme, aniž bychom se prohýbali v bedrech.

Variace:

- oslí výpony – používáme, když není k dispozici stroj. Chodidla jsou umístěna na okraji vyvýšené plochy, provedeme předklon a rukama se přidržujeme pevné opory. Sparing partner sedí v oblasti beder a kříže a v této poloze provádíme výpony

- výpony na legpressu – tento cvik se provádí obdobně jako výpony na přístroji ve stoji, pouze se zde opíráme zády. Proto je cvik vhodnější pro začátečníky, u kterých se snažíme vyvarovat zatížení páteře ve svislém směru (Stackeová, 2008).

Výpony na přístroji v sedě

Při cvičení s pokrčenými koleny se lýtka procvičují v kratším postavení než ve stoji. V této poloze se kontrahuje trojhlavý sval lýtkový z velkého počátečního zkrácení – větší posílení svalu blíže ke kolenu. Výpony provádíme v celém rozsahu pohybu (Tlapák, 1999).

Sed na přístroji a stehna jsou zapřeny na místech tomu určených. Ve fázi maximální kontrakce pohyb zastavíme, v excentrické fázi pohyb zpomalíme (Stackeová, 2008).

Výpony jednož se zátěží

Jednou nohou stojíme na okraji stupínku s extenzí v kolenním kloubu, druhou dolní končetinu pokrčíme v koleni a zpevníme trup. Výpony provádíme v plném rozsahu pohybu pouze na jedné dolní končetině. Zpomalíme pohyb v excentrické fázi pohybu. V pracovní fázi pohybu výdech, v excentrické fázi nádech (Stackeová, 2008).

Přední sval holenní

Zvedání špiček proti odporu

Cvik provádíme v sedě na rovné lavici nebo vleže na zádech. Odpor klade druhá osoba buď vlastníma rukama (možná regulace síly odporu v koncentrické i excentrické fázi pohybu) nebo omotaným ručníkem. Pokud provádíme cvik v sedu, můžeme použít jednoruční činku a postavit ji na hřbet nohy. Zvedáme špičky do extenze a palcovou hranu zvedáme vzhůru bez souhybů v kolenních a kyčelních kloubech (Stackeová, 2008).

Příloha č. 2: Soubor cviků na protažení svalstva DK

Velký sval hýžd'ový

1. cvičení

V lehu na zádech skrčit přednožmo pravou. Ruce položit na koleno. S výdechem přitáhnout koleno k hrudníku. Totéž cvičení opakovat na druhou nohu.

2. cvičení

V lehu na zádech skrčit přednožmo pravou. Upažit pravou, dlaň k zemi. Levou rukou uchopit pravé koleno. S výdechem přitáhnout koleno k zemi vlevo a hlavu otočit vpravo. Ramena zůstávají na zemi. Protahuje se rovněž prsní, šikmé břišní a zádové svalstvo. Opakovat na druhou stranu.

3. cvičení

V lehu na břicho vzpažit, dlaně k zemi. Pokrčit obě nohy, kolena tlačit k sobě. Bérce nechat vlastní vahou klesnout k zemi směrem od sebe ven. Volně dýchat a výdrž.

Střední sval hýžd'ový – boky

1. cvičení

V sedu pokrčmo zvednout levou nohu od země a chodidlo opřít o pravé koleno. Levé koleno vytočit vlevo směrem ven k zemi. Obě ruce položit volně na kolena. S výdechem se mírně předklonit, rovná záda. Opakovat na druhou stranu.

2. cvičení

V lehu na zádech pokrčit levou a pokrčit přednožmo i pravou. Chodidlo pravé nohy opřít o levé koleno. Pravé koleno vytočit vpravo ven. S výdechem zvednout levou nohu od země, spojit ruce a proplést prsty pod stehnem levé nohy. Přitáhnout koleno k hrudníku. Opakovat na druhou nohu.

3. cvičení

Posadit se do sedu zkříženého skrčmo pravou přes (turecký sed). Mírně se předklonit, předpažit dolů poníž a opřít se dlaněmi o zem. S výdechem pomalu sunout dlaně po zemi vpřed a kulatě se předklonit. Hlava je uvolněná.

Přední strana stehna

1. cvičení

V lehu na břicho skrčit pravou. Zapažit a oběma rukama uchopit pravé chodidlo. S výdechem stáhnout hýždě, podsadit pánev a přitáhnout patu k hýždím. Opakovat na druhou stranu. Cvičení na extenzory kolenního kloubu.

2. cvičení

V kleku na levé předpažit dovnitř poníž a oběma rukama se opřít o pravé koleno. Napnout levé koleno. Levou nohu sunout vzad a zastavit se v takové poloze, ve které jde cítit napětí s ohledem na vlastní dispozice. S výdechem tlačit pánev vpřed. Cvičení na flexory kyčelního kloubu. Opakovat na druhou nohu.

3. cvičení

Ve vzporu klečmo odtáhnout bérce směrem ven. Sednout si na zem tak, aby kolena zůstala u sebe a chodidla ležela vedle hýždí. Obě nohy leží na zemi vnitřní stranou. Podpor za zády na předloktích. S výdechem stáhnout hýždě, podsadit pánev a lehce zvednout hýždě od země. Intenzivnější protažení získáte tím, že přejdete až do lehu na zádech. Hýždě v tomto případě nezvedat od země. Cvičení není vhodné pro osoby, které mají problémy s koleny, protože je kladen velký tlak na kolenní kloub. Cvičení na extenzory kolenního kloubu.

4. cvičení

Postavit se do stoje rozkročnému, pravá noha vpřed. Zvednout levou patu od země a opřít se o špičku levého chodidla. Pokrčit levé koleno, stáhnout hýždě a podsadit pánev. Pokrčit zapažmo a obě ruce položit na hýždě. S výdechem tlačit pánev vpřed. Váha těla je na zadní noze. Opakovat na druhou stranu. Cvičení na flexory kyčelního kloubu.

Zadní strana stehna

1. cvičení

V lehu na zádech přednožit. Předpažit poníž a rukama uchopit nohy za lýtko. S výdechem přitáhnout obě stehna k hrudníku. Hlavu nechat na zemi a nezvedat pánev od země.

2. cvičení

V sedu roznožném se mírně předklonit. Předpažit dolů poníž a opřít se dlaněmi o zem. S výdechem pomalu sunout dlaně po zemi vpřed a s rovnými zády se předklonit. Zastavit se v takové poloze, ve které jde cítit napětí s ohledem na vlastní dispozice.

3. cvičení

Posadit se do překážkového sedu levou vpřed. S nádechem vzpažit a s výdechem se s rovnými zády předklonit k levé noze. Rukama uchopit kotník nebo chodidlo, přitáhnout hrudník ke stehnu a hlavu ke koleni. Opakovat na druhou nohu.

4. cvičení

Ve stojí rozkročném otočit trup vpravo. S výdechem se pomalu hluboce kulatě předklonit k pravé noze. Rukama uchopit kotník, hrudník přitáhnout ke stehnu a hlavu ke koleni. Obě kolena jsou napnutá. Opakovat na druhou nohu.

Vnitřní strana stehna

1. cvičení

Posadit se do sedu skrčmo, kolena položit na zem vně, bérce dovnitř, chodidla k sobě. Oběma rukama uchopit chodidla. S výdechem tlačit chodidla k zemi. Sedět zpříma s rovnými zády, volně dýchat a chvíli vydržet.

2. cvičení

Široký stoj rozkročný, pokrčit levé koleno a přenést váhu těla vlevo. Ruce v bok. S výdechem tlačit vnitřní stranu stehna k zemi. Obě chodidla směřují vpřed a dotýkají se celou plochou podložky. Totéž cvičení opakovat na druhou stranu.

3. cvičení

V sedu na zemi široce roznožit. Mírně se předklonit, připažit dolů poníž a opřít dlaně o zem. S rovnými zády tlačit pánev vpřed a chodidla vzad tak, aby se zvětšil rozsah roznožení. Zastavit se v takové poloze, ve které jde cítit napětí s ohledem na vlastní dispozice.

Sval lýtkový

1. cvičení

Postavit se do stoje zánožného pravou nohou asi půl metru před zeď. Předpažit a dlaněmi se opřít o zeď. Pokrčit levé koleno. S výdechem tlačit patu pravé nohy k zemi. Pravé koleno je propnuté. Opakovat na druhou nohu. Cvičení na m. gastrocnemius.

2. cvičení

V sedu skrčmo se opřít pažemi za tělem. Vzepřít se na pažích, zvednout hýždě od země a přejít do vzporu dřepmo na celých chodidlech. Váhu těla přenést vpřed na špičky, paty nechat na zemi. Volně dýchat a chvíli vydržet. Cvičení na m. soleus.

3. cvičení

V sedu pokrčit kolena. Přetáhnout ručník přes chodidla a pomalu napnou kolena. S výdechem přitáhnout prsty nohou k tělu směrem k sobě.

Přední a zevní strana bérce

1. cvičení

V úzkém sedu roznožném vtočit chodidla dovnitř. Předklonit se a uchopit rukama špičky nohou. S výdechem tlačit chodidla dolů k zemi.

2. cvičení

Ve stojí spojném předsunout pravou nohu. Postavit chodidlo na zevní malíkovou stranu. S výdechem tlačit zevní kotník směrem k zemi. Opakovat cvičení na druhou stranu.

Příloha č. 3: Vzorově vyplněný dotazník pro diplomovou práci.

Dotazník

- vybrané odpovědi zakroužkujte, případně odpověď dopište

1. Věk..... 26 let
Výška..... 193 cm
Váha..... 86 kg

2. Kolik let hrajete fotbal závodně?.....15.....

3. Jaká je Vaše výkonnostní kategorie?(třída, skupina, soutěž).....DIVIZE.....
.....

4. Kolikrát týdně máte trénink?.....3krát.....

5. Posilujete speciálně dolní končetiny a popřípadě kde?.....**ANO** x NE
a) na tréninku **b) ve fitness centru** c) doma d) jinde...kde?.....

6. Navštěvujete fitness centrum? Popřípadě kolikrát týdně?.....**ANO** x NE
a) 1 krát b) 2 až 3 krát c) 4 a více krát

7. Jak dlouho navštěvujete pravidelně fitness centrum?
a) méně než 6 měsíců b) 6 až 18 měsíců c) 2 roky a více **d) nechodím pravidelně**

8. Kolikrát týdně je Váš trénink zaměřen na posilování dolních končetin?
a) DK neposiluji vůbec **b) 1 krát** c) 2 krát d) 3 a více krát e) DK posiluji nepravidelně
- v případě odpovědi za A napište důvod:
.....

9. Jak dlouho trvá Váš trénink zaměřen na posilování dolních končetin?
Uveďte v minutách:.....20 minut.....

10. Věnujete se aktivně nějakému dalšímu sportu? Pokud ano...kolik hodin týdně?

- 1.....NE!.....
2.....
3.....

11. Jakým svalovým partiím na DK věnujete při posilování největší pozornost?

- a) hýždě **b) stehna** c) lýtka d) DK posiluji komplexně e) jiné

12. Z jakého důvodu posilujete dolní končetiny?

- a) chci zhubnout b) chci nabrat svalovou hmotu **c) chci zvýšit svalovou sílu** d) jiné

V případě odpovědi D uveďte důvod:.....

13. Kolik sérií zvládnete během tréninku zaměřeného na posilování dolních končetin?

- a) méně než 8 **b) 8 až 16** c) 16 až 24 d) 24 a více

14. S jakým počtem opakování průměrně v jedné sérii posilujete dolní končetiny?

- a) do 6 opakování b) do 10 opakování **c) do 15 opakování** d) více než 15

15. Jaké cviky preferujete při posilování dolních končetin? (vyberte 3 až 6)

dřepy - **Hacken dřepy** - **Leg press** - výpady - výstupy - předkopávání - zakopávání
- mrtvý tah - výpony - zanožování - přinožování na přístroji - roznožování na přístroji -
unožování - **výskoky a odrazy (explozivní)** - posilování s expandery - TRX - bosu -
balanční cvičení - statické cvičení (výdrž ve stejné poloze)

16. Jste spokojeni se stavem Vašich dolních končetin? Popřípadě co by jste chtěli zlepšit?

- a) ano **b) ne** svalovou sílu.....