

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**VELIKOST POHYBOVÉHO ZATÍŽENÍ ŽEN VE FOTBALE
Z HLEDISKA HRÁČSKÝCH FUNKCÍ A NÁSLEDNÁ KOMPARACE
S HODNOTAMI MUŽŮ**

**(Amount of Physical Load of Women in Soccer with Respect on Players'
positions and Comparison with Men Values)**

Vedoucí práce: Mgr. Jakub Kokštejn

Vypracovala: MONIKA SCHUBERTOVÁ

Praha 2010

Poděkování

Bývá dobrým zvykem, na začátku práce uvést své poděkování. Ani já nechci být výjimkou. Proto bych ráda poděkovala všem, kdo k mé bakalářské práci přispěl, ať už radou či odbornou konzultací. Děkuji za neskutečně ochotnou spolupráci svých spoluhráček i testovaných mužů. Jsem také ráda za získání nových dovedností, schopností a hlavně informací ve fotbale, v ženském fotbale. Dostalo se mi příjemného kolektivu a velké motivace pro další studium a získávání informací z oboru tělovýchovy a sportu.

Dále bych ráda poděkovala vedoucímu práce mgr. Jakubu Kokštejnovi za jeho nezištnou odbornou pomoc při korekturách a dalších úpravách textu jednotlivých kapitol.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci s názvem „Velikost pohybového zatížení žen ve fotbale z hlediska hráčských funkcí a následná komparace s hodnotami mužů“ napsala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla umístěna v Ústřední knihovně UK a používána ke studijním účelům.

V Praze dne 1. 1. 2010

Monika Schubertová

Anotace

Fotbal je nejpůlárnější sport na světě a je vykonáván muži i ženami, dětmi i dospělými v různých stupních odborné způsobilosti. Výkon ve fotbale záleží na nesčetných faktorech z oblasti technické, biomechanické, taktické, mentální a fyziologické. Jeden z důvodů, proč je fotbal tak celosvětově populární, je že hráči nepotřebují mít zvláštní kapacitu během žádné z uvedených oblastí, ale je důležité ovládat rozumnou úroveň ve všech oblastech. Avšak, jsou trendy k více systematickému tréninku a výběru ovlivňujícího antropometrický profil hráčů, kteří soutěží na nejvyšší úrovni. Jako je to i s jinými aktivitami, fotbal není věda, ale věda mu může pomoci využít výkon.

Annotation

Soccer is the most popular sport in the world and is performed by men and women, children and adults with different levels of expertise. Soccer performance depends upon a myriad of factors such as technical, biomechanical, tactical, mental and physiological areas. One of the reasons that soccer is so popular worldwide is that players may not need to have an extraordinary capacity within any of these performance areas, but possess a reasonable level within all areas. However, there are trends towards more systematic training and selection influencing the anthropometric profiles of players who compete at the highest level. As with other activities, soccer is not a science, but science may help improve performance. Efforts to improve soccer performance often focus on technique and tactics at the expense of physical fitness (Stolen, 2005).

Klíčová slova - keywords

Fotbal – soccer

Ženský fotbal – womans' football

Pohybové zatížení – movement load

Hráčské funkce – players' position

Physical fitness – fyzická kondice

Energetický výdej – energetic output

Průměrná srdeční frekvence – average heart rate

Obsah

1. ÚVOD	7
2. TEORETICKÁ ČÁST	9
2.2 Charakteristika a přehled obsahu kopané	9
2.2.1 <i>Herní výkon</i>	9
2.2.2 <i>Obsah herního výkonu</i>	10
2.3 Kondiční nároky na hráče fotbalu	12
2.3.1 <i>Výkonnostní a fyziologický profil hráče</i>	12
a) Anaerobní výkonnost	12
b) Aerobní výkonnost	13
2.3.2 <i>Maximální aerobní kapacita</i>	14
a) Dospělí muž - hráč fotbalu	14
b) Žena – hráč fotbalu	14
2.3.3 <i>Aerobní kapacita v sezóně a vnitřní, vnější komparace</i>	14
2.3.4 <i>Kapacita síly</i>	15
2.4 Sexuální diferenciacce	16
2.4.1 <i>Sexuální diferenciacce cvičení</i>	16
2.5 Zvláštnosti tréninku žen	18
2.6 Hráčské funkce.....	20
2.6.1 <i>Herní činnost s míčem a bez míče</i>	21
2.6.2 <i>Výkon v utkání z hlediska fyziologického</i>	22
2.6.3 <i>Pohybové zatížení a jeho diagnostika</i>	23
2.7 Herní systém.....	24
2.7.1 <i>Týmová taktika</i>	24
2.7.2 <i>Herní systémy</i>	25
a) Systém 4:3:3.....	25
b) Systém 3:5:2.....	25
c) Systém 4:4:2.....	25
2.7.3 <i>Rozestavení hry a taktika hráčů ve většině ženských týmů</i>	26
3. VÝZKUMNÁ ČÁST	27
3.1 Cíle práce	27
3.2 Úkoly práce	27
3.3 Hypotézy	27

3.4 Metodika práce.....	27
4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST.....	29
5. ZÁVĚREČNÁ ČÁST	32
5.1 Diskuze.....	32
5.2 Závěr.....	34
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	36

1. ÚVOD

„Ačkoliv se moderní sport formoval už v průběhu 19. století, mimořádně dynamicky se rozvíjel především v posledních padesáti letech. Období po druhé světové válce bylo charakteristické řadou společenských proměn, které se promítaly i ve sportu. Sport jako světový fenomén projevils značnou odolnost vůči politickým vlivům, uhájil svou pozici i v nejtěžších kritických obdobích. Svým humanistickým posláním, blízkým lidem všech ras, náboženství, ideologií, sociálního postavení, se stal dokonce jistým sjednocujícím činitelem. Významnou roli sehrálo v těchto složitých procesech olympijské hnutí, které v tomto období vyřešilo mnoho obtížných problémů na cestě k demokratizaci sportu a jeho humanistického smyslu, zejména ve vztahu k mladým generacím“ (Dovalil, 2002).

Současný sport provází řada problémů. Jde často o prosazování nových požadavků. Zdůrazňování individualismu, výkonu jako hlavního kritéria všeho usilování, potřeby konkurenčního prostředí, specializace, efektivity, ty mnohdy posouvají dosavadní hodnoty sportu a ovlivňují tím často i samotnou podstatu sportu a jeho poslání.

„Význam sportu se v celosvětovém měřítku prohlubuje. Neprojevuje se to jen mimořádným zájmem o světové a mezinárodní soutěže, ale zejména uznáním přínosu sportu pro svobodný a demokratický rozvoj společnosti. Sport přestává být chápán jen jako atraktivní součást zábavy ve volném čase a stává se důležitým činitelem, který se podílí na vytváření a rozvoji demokratických občanských společností, je přijímán jako neoddělitelná součást národních kultur. Vrcholné světové organizace (OSN, EU) zahrnují sport do svých programových dokumentů. I to lze považovat, při zamyšlení nad pojetím sportu, jeho posláním a možnostmi jeho přizpůsobení podmínkám současného rychle se měnícího globalizovaného světa, za důkaz oprávněnosti optimistických úvah o tendencích dalšího rozvoje sportu“ (Dovalil, 2002).

Fotbal je nejpopulárnější sport na světě a je vykonáván muži i ženami, dětmi i dospělými v různých stupních odborné způsobilosti. Mistrovské soutěže jsou dle úrovně pořádány buď samým vrcholným fotbalovým orgánem v ČR, tedy Českomoravským fotbalovým svazem (ČMFS), nebo regionálním či okresním svazem v případě mužských soutěží, soutěže žen řídí Komise fotbalu žen (KFŽ) ČMFS, ve které jsou mezi jinými i členové mající na starost jednotlivé soutěže.

Nejvyšší mužská fotbalová soutěž je 1. Gambrinus liga, dále 2. liga (ty jsou profesionální, následuje 3. Česká liga (ČFL) pro Čechy a Moravská fotbalová liga (MSFL)

pro Moravu, dále Divize A, B, C, pro Moravu D a E, Krajské přebory a Pražský přebor, 1.A třída, 1. B třída, II. třída (okresní přebory) a Pražská II. třída, III. třída a poslední IV. třída.

Nejvyšší ženskou fotbalovou soutěží v ČR je 1. liga žen a je pořádána ČMFS, dále 1. liga juniorek, 2. liga žen a 3. liga žen. Před dvaceti lety nastala exploze ženského fotbalu. Ženy zaujímají 22% z celkového počtu hráčů fotbalu na světě, jen v US představují ženy fotbalistky 43% z celkového počtu fotbalistů. V roce 1996 se poprvé hrál ženský fotbal na olympijských hrách, kde USA porazilo Čínu a vyhrálo zlatou medaili. Ženský fotbal roste a rozkvétá, odhaduje se na 20 milionů hráček v aktivní soutěži na celém světě. Avšak také setrvávají určité bariéry v rozvoji ženské hry. Musejí se vyrovnávat s konvenčními stereotypy a nadvládou mužů v západní kultuře. Vstup žen do fotbalu je intenzivně stanoven a kontrolován muži. Musí čelit dominantním spekulacím, zda je to sport vhodný právě pro ženy (Stolen et al., 2005).

V teoretické části své práce se mimo jiné zaměřuji na rozdíly mezi muži a ženami ve fotbale z hlediska rozdílných oblastí zájmu (fyziologie, genetické předpoklady, psychika, zvláštnosti tréninku aj). Cílem mé práce je zjištění velikosti pohybového zatížení u hráček fotbalu z hlediska odlišných hráčských funkcí a to pak následně porovnat s mužskými hodnotami.

Ráda bych, aby moje práce mohla posloužit také dalším čtenářům, kteří se touto problematikou zabývají a pomoci jim či poskytnout náležitě informace.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.2 Charakteristika a přehled obsahu kopané

Fotbal patří v naší republice k nejoblíbenějším sportovním hrám. Je to dáno jeho historickým vývojem, jeho charakterem a atraktivností. Přispívají k tomu jednoduchá pravidla, nenáročnost na materiální vybavení a na počet hráčů a jejich výkonnost (Votík, 1997).

Fotbal je sportovní, týmová, branková hra, ve které soutěží dvě družstva a každé se snaží vstřelit soupeři co největší počet branek. Utkání má svá pravidla a k jejich dodržování jsou zde přítomni jeden hlavní rozhodčí a dva asistenti rozhodčího.

Herní zatížení je určováno objemem, intenzitou a složitostí činností v průběhu utkání (Votík, Zalabák, 2003).

2.2.1 Herní výkon

Ve fotbalu rozlišujeme dva základní druhy herního výkonu a to:

- týmový herní výkon, čili herní výkon mužstva – **THV**
- individuální herní výkon, čili herní výkon hráče – **IHV**

Při posuzování THV družstev sledujeme:

- jak hráči využívají celou hrací plochu
- plynulost souhry
- jak dlouho družstvo udrží míč pod svou kontrolou, kde a jak ztratí míč,
- zda se všichni hráči podílejí na útoku, stejně zda všichni brání,
- jak se hráči chovají, jednájí, když družstvo ztratí míč, když získá míč,
- zda ohrozí branku soupeře, atd.

Při posuzování IHV sledujeme:

- jak se hráč pohybuje po hřišti vzhledem ke své roli,
- jak spolupracuje, co sleduje – jen míč nebo i ostatní spoluhráče a protihráče,
- jak vidí soupeře, sleduje protihráče s míčem i bez míče,
- zda a jak dovede přihrát, kam směřují přihrávky,
- zda a jak dostane míč pod kontrolu (zpracuje míč),
- jak dovede vést míč, zastavit se s míčem, obejít protihráče,
- odkud a jak dovede vystřelit,

- co hráč udělá, když ztratí míč, atd.

(Votík, Zalabák, 2003)

2.2.2 Obsah herního výkonu

V každé týmové brankové 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. Lze tedy rozlišit ještě tzv. přechodová fáze – přechod z obrany do útoku a přechod z útoku do obrany. Fáze hry se člení na menší části – úseky hry. Vlastním obsahem fází a úseků hry jsou *herní situace*. Jedná se o okamžitý stav ve hře, který představuje pro hráče i mužstvo taktickou úlohu různé složitosti (Votík, Zalabák, 2003).

Votík (1997) definuje obsah herního výkonu následujícím způsobem:

A. Herní činnosti jednotlivce

Útočné:

- výběr místa (hra bez míče)
- přihrávání
- zpracování míče
- vedení míče a obcházení soupeře
- střelba

Obranné:

- obsazování hráče s míčem
- obsazování hráče bez míče
- obsazování prostoru
- odebírání míče

B. Herní kombinace

Útočné, založené na:

- přihrávce
- výměně místa
- činnosti „přihrej a běž“

Obranné, založené na:

- vzájemném zajišťování
- přebírání hráčů
- zesíleném obsazování hráčů s míčem
- součinnosti při vystavení soupeře do postavení mimo hru

C. Herní systémy hry

Útočné systémy:

- systém postupného útoku
- systém rychlého protiútoku
- systém kombinovaného útoku

Obranné systémy:

- systém zónové obrany
- systém kombinované obrany
- systém osobní obrany

D. Standardní situace

- zahájení hry
- míč rozhodčího
- vhazování míče
- kop od branky
- přímý volný kop
- nepřímý volný kop
- kop z rohu
- pokutový kop

Dalším bodem jsou „herní činnosti brankáře, které jsou však pro naši práci nepodstatné a proto nejsou dále rozepisovány.

2.3 Kondiční nároky na hráče fotbalu

Fotbal je střídavou (intermitentní) pohybovou činností, která obsahuje velmi krátké, obvykle 1-5 sekund trvající intervaly zatížení vysoké až maximální intenzity, které se střídají s intervaly zatížení nižší intenzity nebo tělesného klidu trvající 5-10 sekund. Fotbal je tedy **sportem se střídavým zatížením**. V zahraniční odborné literatuře se někdy označuje dokonce jako „sport s mnohonásobnými sprinty“.

Svémi fyziologickými požadavky se fotbal liší:

Na jedné straně od **vytrvalostních sportů**, které se vyznačují souvislým déletrvajícím pohybovým zatížením relativně konstantní intenzity a převažujícím rovnovážným metabolickým stavem. Naopak hráč fotbalu se dostává opakovaně v průběhu utkání do nerovnovážného metabolického stavu, a to v důsledku provádění intervalů vysoce intenzivní činnosti, při které dochází k vyššímu zapojení anaerobního metabolismu. Zjednodušeně řečeno, fotbal představuje střídavé intenzivní zatížení spíše než souvislé zatížení.

Na straně druhé od skupiny **rychlostně silových sportů**, které spočívají v krátkodobém „epizodním“ pohybovém výkonu. Hráč fotbalu však v průběhu utkání provádí krátkodobý vysoce intenzivní pohybový výkon opakovaně a za různého stupně neúplného zotavení. V průběhu utkání tak dochází ke střídavému využívání převážně anaerobní a aerobní metabolické kapacity. Zapojení aerobního metabolismu v průběhu utkání je obvykle na střední úrovni s epizodami značného obratu anaerobního metabolismu (Psotta, 2006).

2.3.1 Výkonnostní a fyziologický profil hráče

Určení vhodného fyziologického profilu hráčů je obtížnější než v individuálních sportech, protože úspěšnost týmu závisí také na koncepci a konkrétní organizaci týmového výkonu a také na vlastní činnostní soudržnosti týmu. Přesto informace o fyziologickém profilu hráčů jsou podstatné pro pochopení specifických nároků fotbalu.

a) Anaerobní výkonnost

Dospělí fotbalisté vyšší výkonnosti disponují obvykle vyšší úrovní **maximálního anaerobního výkonu a svalové síly** než trénující ve vytrvalostních sportech. Na druhou stranu úroveň těchto pohybových předpokladů je poněkud nižší ve srovnání se sportovci – specialisty na rychlostně silové výkony (sprinteři). Psotta (2006) např. uvádí, že **anaerobní krátkodobá kapacita** hodnocená průměrným mechanickým výkonem v testu opakovaných vertikálních výskoků po dobu 15 sekund byla u hráčů fotbalu vyšší ve srovnání s běžci-vytrvalci a běžci na lyžích, avšak nižší ve srovnání s bruslaři a běžci-sprinter.

Důležitým faktem je ten, že **pohybová rychlost** v souvislosti s anaerobním výkonem je důležitějším, více specifickým faktorem herní výkonnosti než aerobní výkonnost.

b) Aerobní výkonnost

Aerobní výkonnost charakterizuje **aerobní kapacita a maximální aerobní výkon**. Druhá charakteristika vyjadřuje maximálně možnou intenzitu produkce energie aerobním metabolismem. Jeho ukazatelem je **maximální spotřeba kyslíku** VO_{2max} . Hráči v profi-fotbalu dosahují oproti netrénovaným relativně vysoké hodnoty VO_{2max} . Těmito hodnotami se fotbalisté podobají běžcům-sprinterům na 100m a 400m, kteří jsou dlouhodobě adaptováni na rychlostně silové, resp. rychlostně vytrvalostní výkony. Naopak ve srovnání s jedinci adaptovanými na vytrvalostní výkony – běžci na střední a dlouhé tratě a běžci na lyžích, fotbalisté dosahují nižší úrovně VO_{2max} . Také přes zjevný posun k vyššímu tempu hry ve vrcholovém fotbalu za posledních 30 let se aerobní výkonnost hráčů hodnocená VO_{2max} výrazně nezměnila. Výše uvedená fakta podporují hypotézu, že fotbal vyžaduje určitou, nikoliv co možná nejvyšší úroveň aerobní výkonnosti. Významnějším faktorem herního výkonu jsou **pohybová rychlost a explozivní svalová síla**.

Vyšší VO_{2max} vykazují obvykle středoví hráči a krajní obránci – ve srovnání se středními obránci a útočníky. Odráží vyšší nároky funkce středového hráče na celkový objem běžecké lokomoce, který je dán aktivním zapojováním v obou hlavních fázích hry (útočné a obranné). v současných systémech hry se také krajní obránci výrazněji zapojují do útočné fáze hry; u elitních týmů lze v posledních třech letech pozorovat určitou tendenci zónové obrany se třemi obránci a s jedním více vysunutým obráncem, často operujícím ve střední zóně hřiště. Studie také potvrzují, že středoví hráči a krajní obránci překonají za utkání vyšší celkovou vzdálenost ve srovnání s ostatními hráči.

Profi-hráči disponují vyšším maximálním aerobním výkonem hodnoceným VO_{2max} než hráči-amatéři, pokud existují výraznější rozdíly v kvantitě a kvalitě tréninku. Aerobní výkonnost hráčů je do jisté míry závislá na pojetí tréninku a koncepci týmového výkonu, na tréninkovém období a individuálních funkčních dispozicích hráčů.

O střední úrovni požadavků fotbalu na vytrvalostní výkon hráčů napovídají také **adaptace kardiovaskulárního systému**, který zajišťuje transport kyslíku ke tkáním. Maximální minutový objem srdeční jako ukazatel výkonu srdce je u hráčů fotbalu nižší ve srovnání s vytrvalostními sportovci – cyklisty a běžci na dlouhé tratě. Na druhé straně je spíše vyšší než u trénujících v rychlostně silových sportech – gymnastů a sprinterů (Reilly, In Ekblom, 1994). Adaptace kardiovaskulárního systému na zátěž v utkání, ale zejména na

tréninkovou zátěž se u dospělých hráčů projevuje také nižší **klidovou srdeční frekvencí** (SF) – cca 50-60 tepů.min⁻¹ ve srovnání s průměrnou hodnotou cca 70-75 tepů.min⁻¹ u běžné populace stejného věku (Psotta, 2006).

2.3.2 Maximální aerobní kapacita

a) Dospělý muž – hráč fotbalu

VO₂max u mužů je 50-75 mL/Kg/min. Zdá se, že aerobní kapacita vysokého výkonu v týmu v poslední desetiletí od roku 1980 stoupla.

b) Dospělá Žena – hráč fotbalu

Dřívější výzkum ukázal, že obojí mužský i ženský energický systém je na stejné nebo podobné úrovni. Ukázalo se však, že žena naběhává kratší vzdálenost ve srovnání s mužem. Velké rozdíly jsou pozorovány ve spojení s úrovní ženského fotbalu obecně. Rozdíly ve fyzické zásobě, to jsou rozhodující síla a vytrvalost (odolnost), jsou mezi elitními týmy mužů a žen stejné v porovnání s jejich protějškem mezi stejným pohlavím. Ženská elita se zlepšila tak jako mužská elita, proto není důvod tvrdit, že mají ženy nedostatky v porovnání s mužskými elitními hráči v poměru síly a vytrvalosti. (Votík, 2005)

Psychika ženy tvoří mnohem větší část výkonu než u muže. Je sice svědomitější a pracovitější, pracuje na sobě a trénuje radši než muž a má větší smysl pro odpovědnost a plnění úkolů, avšak je také psychicky labilnější, méně odvážná a samostatná, mnohem více si bere k srdci všechny neúspěchy nebo výčitky, více než muž se jimi neustále probírá, zatímco fotbalista by je už dávno hodil za hlavu. Velmi na ni působí ostatní lidé - trenér, spoluhráčky, členové realizačního týmu, diváci, rodina, jednoduše všichni. Takt, důvěra, pochopení, komunikace, motivace, kladné hodnocení a dobré vztahy v týmu (bez výčitek či pomluv a šeptání si za zády, což je v ženském týmu mnohdy těžké) jsou pro ni velice důležité. Pokud všechno nebo alespoň většina toho funguje, potom roste i její sebedůvěra ve hře a chuť k tréninku, ještě více se posiluje dobré klima a vztahy v kolektivu a tyto kladné pocity si pak fotbalistka přenáší i do rodinného a společenského života. (Votík, 2005)

2.3.3 Aerobní kapacita v sezóně a vnitřní a vnější komparace

Někteří tvrdí, že počáteční úroveň VO₂max na začátku sezóny je stejné jako v tréninkovém plánu během sezóny, bezpochyby však nastal vývoj VO₂max.

Týmy na spodních místech tabulek (např. Indie, Singapur, Saudská Arábie), se zdá, mají nižší VO₂max než nejlepší týmy jako je např. Německo. Přčetla jsem si, že vítězný tým

v maďarské elitní lize měl vyšší průměr $VO_2\text{max}$ než týmy na 2., 3. a 5. místě. Také vítězný tým v Norské elitní lize měl vyšší aerobní kapacitu ve srovnání s týmem, který finišoval poslední.

Některé autority tvrdí, že $VO_2\text{max}$ není pravdivé smyslové měřítko ve fotbale. Bylo navrženo, že shodné pozorování $VO_2\text{max} - 60\text{mL/Kg/min}$ v elitních týmech zahrnuje hranici, pod kterou když se individuální hráč dostane, je nepravděpodobné ovládnutí fyziologického atribut pro úspěch v elitním fotbale.

Vzhledem k všem výhodám vysokého stupně $VO_2\text{max}$ ve fotbale bylo přijatelné očekávat kapacitu 70mL/Kg/min u 75 kilového muže profesionálního hráče fotbalu (Stolen et al., 2005).

2.3.4 Kapacita síly

Ve fotbale neexistuje standardizovaný protokol (zápis) pro testování síly. Je těžké porovnat výsledky mezi různými studii. Obvykle jsou užívány izokinetické testy, které nesvědčí pohybu a také může dojít k poškození končetin. Svalový pohyb není izokinetický.

Testy se třemi činkami svědčily o funkční síle u fotbalových hráčů více. Mimoto jsou 3 činky snadno a rychle dostupné většině týmů a může tím vzrůst potenciál k zdokonalení smysluplného funkčního testovacího programu ve spojení se silovým tréninkem. Ve studiích o silovém tréninku je pozorováno, že naměřené zvýšení v síle závisí na podobnostech mezi tréninkem a testováním výkonu. To je specifické v zákonitostech pohybu v silovém tréninku, pravděpodobně se reflektuje role učení a koordinace. Nervový systém také reaguje smyslově, v podmínkách adaptace na pomalé nebo rychlé kontrakce podnětů (stimulů). Zvýšený vrchol kroutící síly je zachován nebo blízký rychlosti tréninku. Nicméně, ve sportovním specifickém tréninku pro vysoké rychlostní pohyby je důležitá kombinace maximální síly tréninku v základním nespecifikovaném pohybu s důrazem na vysokou rychlost a vysokou mobilizaci síly. Trénink rychlého pohybu ve stejných časových úsecích dal podstatně vyšší přírůstek (zvýšení) rychlosti pohybu než v samotném tréninku rychlého pohybu. Z toho vyplývá zjištění, že obojí pohyb i rychlost jsou specifické pro silový vývoj (pokrok).

Je přijatelné očekávat, že elitní hráč fotbalu má vertikální výskok 60 cm. Vyšší úroveň snižuje riziko úrazu a poskytuje více síly pro skok, kopy, sprinty (Stolen et al., 2005). Existuje také něco málo informací k silové kapacitě u žen hráček fotbalu.

Relativní síla je důležitým faktorem při nošení váhy vlastního těla. Individuální kapacita může být podceněna a nereprezentována na poli pracovní kapacity. Tyto informace jsou důležité pro trenéry a obzvláště pro hodnocení fyzické zdatnosti nebo pracovní kapacity u

mladých hráčů fotbalu. V periodách růstu se podstatně liší váha a velikost těla ve stejném věku a právě tak se také liší srovnání fyzické kapacity mužských a ženských hráčů fotbalu. Přečetla jsem si, že ženská maximální síla ve dřepch byla 68 % z výsledků pro muže, v absolutních podmínkách. Konkrétní velikost a kapacita v pohybu ve výkocích a sprintech, byla relativní síla pro ženy 79 % z mužského výkonu, což ukázalo, že velká část silových rozdílů je skutečně v různých velikostech (vzrůstu). Ženský vertikální výskok byl 76% z mužských výsledků, což je nižší část z různých nahlášených výsledků. Na bench press ženy zvedly 53 % toho, co muži. Část rozdílů však může být v přednosti silového tréninku a provedení typu silového tréninku.

Nové studie provedli stejný silový trénink mužů a žen hráčů fotbalu a vyplynul z něj nový pohled na rozdíly pohlaví v kapacitě síly a energie ve fotbale (Stolen, 2005).

2.4 Sexuální diference

2.4.1 Sexuální diference cvičení

Zásady rozdílného zatěžování mužů a žen musí vycházet z příslušných monofunkčních rozdílů.

Hlavní morfologické rozdíly mezi mužem a ženou podle Havlíčkové (2004):

Ukazatel	Ženy	Muži
Výška	Nižší	Vyšší
Hmotnost	Nižší	Vyšší
Specifická hmotnost	Nižší	Vyšší
Procento tuku	Vyšší	Nižší
Hmotnost orgánů (absolutní i relativní)	Nižší	Vyšší
Hmotnost kostí (absolutní i relativní)	Nižší	Vyšší
Hmotnost svalstva (absolutní i relativní)	Nižší	Vyšší
Páneve	Širší a nižší	Užší a vyšší
Končetiny (event. odchylky podélné osy)	Valgózní	Varózní
Ramena	Užší	Širší
Počet erytrocytů (hematokrit i hemoglobin)	Nižší	Vyšší
Síla svalová:		
Relativní	Stejná	Stejná
Absolutní	Menší	Větší
Kloubní pohyblivost	Větší	Menší
Svalový tonus	Nižší	Vyšší
Srdeční výkon	Menší	Větší
Tepová frekvence maximální	Stejná nebo vyšší	Stejná nebo nižší
Kapacity plic (totální, vitální)	Menší	Větší
Ventilační hodnoty (klidové, maximální)	Nižší	Vyšší
Aerobní kapacita (VO ₂ max)	Menší	Větší
Anaerobní laktátová kapacita (ATP+CP)	Menší	Větší
Anaerobní laktátová (glykolýza)	Menší	Větší

Obecně lze říci, že rozdíly ve fyzické výkonnosti mužské a ženské populace začínají od puberty. Pod vlivem mužských pohlavních hormonů se zvyšuje množství svalové masy a tím výrazně roste svalová síla u chlapců v porovnání s dívkami. Mohutnost transportní kapacity krve pro kyslík je, vzhledem k menší výkonnosti kardiorespirace a vlivem působení ženských pohlavních hormonů, u žen menší. Aerobní kapacita žen se při intenzivní práci rychleji vyčerpá, a proto jsou ženy nuceny přecházet dříve na anaerobní laktátový způsob získávání energie. Nižší specifická hmotnost žen vzhledem k mužům, je naopak zvýhodňuje pro pohyb ve vodě.

Výkonnost žen je zhruba o čtvrtinu nižší než u mužů. Nejvíce je žena znevýhodněna při silových výkonech. Dosahuje 50-70% mužských hodnot. V rychlostních a vytrvalostních výkonech je asi na 60- 85% mužských hodnot. Pouze v obratnostních výkonech je žena lepší než muž (106%). Obecně lze říci, že trénovaná žena zhruba dosahuje (vyjma obratnostních výkonů) hodnot netréovaných mužů.

Porovnáme-li nejlepší výkony v atletických disciplínách, kterých dosáhli muži a ženy, shledáme rozdíly v silových výkonech, tj. ve skokanských a vrhačských disciplínách. Pouze 10% rozdíl je ve vytrvalostních bězích a nejmenší v plavání. Dokonce lepších výsledků než muži dosahují ženy v extrémně vytrvalostním plavání. Větší podíl tukové tkáně, zejména v dolní polovině těla, tvar a plocha těla prorážející vodu, klade při plavání žen menší odpor vodnímu prostředí. Tlustší vrstva podkožního tuku chrání kromě toho ženu lépe před prochlazením vzhledem k muži.

Fyzická výkonnost bývá více či méně ovlivněna menstruačním cyklem. Bylo dokázáno, že u sportujících dívek se menarche objevuje později. Nadměrný energetický výdej má zřejmě významný modulační vliv na hypotalamus, což v kombinaci s nízkou tělesnou hmotností prodlužuje prepubertální stav. Vyšší sportovní výkonnost později dospívajících dívek může být způsobena menšími rozdíly v jejich tělesné stavbě vzhledem k mužům. Tyto dívky mívají delší dolní končetiny, užší boky a méně tělesného tuku. S výjimkou plavání jsou tyto faktory pro sportovní výkon výhodnější. Při vrcholných soutěžích je někdy požadováno určení pohlaví na základě vyšetření sex-chromatinu v jádrech buněk ústní sliznice (Barrého tělíka), (Havlíčková, 2004)

2.5 Zvláštnosti tréninku žen

Sportovní výkonnost žen se v posledních desetiletích významným způsobem zvyšuje a neustále se přibližuje výkonnosti mužů. Rozdíl ve výkonnosti oproti mužům se za posledních 40 let snížil zhruba o 6 % (Dovalil, 2002).

Zatímco s tréninkem s mužů jsou dlouhodobé zkušenosti a poznatků existuje dostatek, o tréninku žen je podložených informací méně. Často bývá sportovní trénink žen pouhou kopií tréninku mužů. Nerespektování zvláštností obou pohlaví může být přitom příčinou řady problémů. Odlišnosti tréninku žen a mužů jsou dány **genetickými rozdíly** anatomické, fyziologické a psychologické povahy, z nich pak plynou pro sport důležité předpoklady motorické.

Odlišnosti mužů a žen podle Dovalila (2002):

Anatomické rozdíly žen od mužů:

- ženy mají v průměru menší výšku těla (asi o 6 %) a nižší hmotnost (asi o 19 %) než muži stejného věku
- v průměru mají kratší končetiny než muži, jejich délka nohou dosahuje přibližně 51,2 % výšky těla (u mužů 52 % výšky)
- mají užší ramena a širší boky než muži
- mají níže položené těžiště než muži, to znamená větší stabilitu
- oproti mužům mají v dolní části těla více tuku (muži naopak v horní polovině) těla
- jejich svaly tvoří asi 36 % celkové hmotnosti těla (u mužů asi 44,8 %)
- procento tuku u žen středního věku dosahuje 22 – 26 % hmotnosti těla (u mužů 14- 18 %)
- celkové množství tělesné vody se u žen pohybuje v rozmezí 50 – 60 % celkové hmotnosti (u mužů 55 – 65 %)
- ženy dosahují „kostní“ vyspělosti ve věku 17 – 19 let (muži později ve věku 21 – 22 let)
- mají v průměru zhruba o 15 % větší podíl pomalu kontrastujících vláken

Fyziologické rozdíly:

- ženy mají přibližně o 20 = menší srdce
- mají nižší systolický tlak
- nižší možnost transportu kyslíku krví
- menší objem plic a nižší plicní funkce
- přibližně o 18 – 25 % nižší maximální spotřebu kyslíku
- asi 20 % nižší tepový kyslík
- nižší bazální metabolismus (ve srovnání s muži asi o 15 %)

- ztrácejí železo v důsledku menstruace
- vyšší toleranci na zvýšenou teplotu

Psychologické rozdíly:

- ženy jsou zpravidla méně agresivní než muži
- zpravidla jsou více citlivé na vnější podněty
- role tréningu v jejich hodnotovém systému je většinou nižší než u mužů
- jsou více „náchylné“ na intervence, které mohou změnit jejich vzezření
- jsou více citlivé na dietologické intervence

Motorické rozdíly:

- pohyblivost rozhodujících segmentů je v průměru u žen vyšší než u mužů
- „citlivost“ na vytrvalostní tréning je u žen vyšší než u mužů
- činnosti spojené s „rovnováhou“ zvládají lépe ženy než muži
- „citlivost“ na rychlostně silový tréning je vyšší u mužů než u žen

Uvedené rozdíly se promítají do nezbytných **specifik tréningu žen**. Souhrnně to znamená:

- Ženy jsou hůře „vybaveny“ k rychlostně silové pohybové činnosti (např. pro skoky, hody a vrhy).
- Naopak v případě rychlostní a aerobně vytrvalostní činnosti nejsou rozdíly tak významné.
- Ženy jsou schopny lépe zvládnout činnosti, kde základem je rovnováha.
- Nárůst svalové hmoty v důsledku silového tréningu je u žen nižší než u mužů.
- Rozdíly v maximální spotřebě kyslíku mezi muži a ženami jsou dány hlavně rozdíly v motorické výkonnosti.
- Schopnost organismu převádět chemickou energii na mechanickou práci je u žen lepší než stejně trénovaných mužů.
- Ve většině případů ženy lépe „vnímají“ rytmus cvičení než muži.

Nižší kondiční předpoklady pro rychlostně silový tréning jsou pravděpodobně důsledkem nižších silových předpokladů i kratších končetin žen. Naopak minimálně stejné nebo v řadě případů dokonce lepší vytrvalostní předpoklady žen jsou pravděpodobně důsledkem jejich svalové morfologie (vyšší počet pomalých vláken ve svalech). Ženy mohou

zvětšovat svoje silové schopnosti, aniž dojde ke zvětšení svalové hmoty, příčinou je pravděpodobně nižší hladina testosteronu.

V **technické a taktické přípravě** neexistují významnější rozdíly, u žen lze počítat, jak bylo uvedeno výše, s lepším smyslem pro rytmus a pro orientaci.

V **psychologické přípravě** se vyplácí větší takt, pochopení a důvěra, osvědčuje se ve větší míře využívat kladných hodnocení. Při motivaci lze podstatně více využívat prožitků z pohybu. Ženy obvykle potřebují častější komunikaci s trenérem. V organizaci tréninkové činnosti se doporučuje dávat přednost cvičením méně agresivního typu.

Sportovní trénink žen má být **celkově méně namáhavý** než trénink mužů. V jeho stavbě se to může odrážet v kratším závodním období a případně v delším období přípravném a přechodném.

Vzhledem k výše zmíněným fyziologickým rozdílům by měla dietetická opatření u žen zajistit větší přísun železa oproti mužům. Rovněž tak je třeba pamatovat na zvýšený přísun kalcia, neboť u žen je dokládáno zvýšené riziko osteoporózy.

Specifická situace vzniká v době menstruace, těhotenství a po porodu. V době **menstruace** vyžaduje trénink silně individuální přístup. Někdy se doporučuje trénink vynechat, často záleží na tom, jak žena v těchto dnech zatížení snáší. To se doporučuje poněkud snížit, například omezit posilování břišních svalů. Vhodně je při plánování volit např. mezocykly tak, aby se „odpočinkový“ týden, tj. zotavný mikrocyklus kryl s obdobím menstruace. Přísné dodržování hygienických zásad je absolutně nezbytné. Účast v soutěžích bývá ryze individuální, záleží na sportu, mentalitě, typu a stavu sportovkyně, v souvislosti s menstruací byla pozorována snížená i zvýšená výkonnost.

Sportování v době **těhotenství a po porodu** bývá individuální. Přiměřený pohyb, tedy i trénink, je prospěšný a doporučuje se zhruba do pátého měsíce, zcela nepřipustná je však přílišná námaha či vyčerpání. Po porodu připouštějí lékaři zahájení tréninku za 5 – 8 týdnů, účast na soutěžích po půl roce (Dovalil, 2002).

2.6 Hráčské funkce

Nároky na středové hráče jsou ve srovnání s obránci a útočníky vyšší – z hlediska celkové běžecké práce a kvantity činností s míčem. Tento fakt platí u všech výkonnostních úrovní fotbalu dospělých, eviduje se také u dorostenců (Psotta, 2003).

Zatímco se **střední středový hráči** vyznačují zvýšenou běžeckou aktivitou ve středních a vyšších rychlostech, funkce **útočníka** klade větší nároky na vykovávání

běžeckých sprintů. Počet sprintů vykonaných útočníky za utkání je o 40-50% vyšší než u středových hráčů a o 15-60% vyšší než u **obránců** (Psotta, 2003).

Zvýšená běžecká aktivita středových hráčů znamená menší příležitost pro odpočinek v průběhu utkání. Středoví hráči stráví kratší celkovou dobu ve stoji a chůzi než obránci a útočníci. Jejich zotavování tak častěji probíhá v průběhu intervalů běhu nízkých rychlostí (v poklusu). Vyšší nároky utkání pro středové hráče se projevují vyšší tělesnou únavou, jak prokazuje jejich relativně větší redukce celkové překonané vzdálenosti a vzdálenosti překonané ve sprintech v druhém poločase při srovnání s prvním poločasem.

Středoví hráči jsou pro svou funkci adaptováni vyšší aerobní výkonností. Obvykle disponují vyšší maximální spotřebou kyslíku – ve srovnání s obránci a útočníky. Kromě vyšších funkčních předpokladů pro vytrvalostní výkon mívají středoví hráči relativně dobrou úroveň rychlostních běžeckých schopností. Jejich maximální rychlost ve sprintu bývá podobná (nebo je jen o málo nižší) ve srovnání s obránci a útočníky.

Zjišťované rozdíly v pohybových předpokladech u různých hráčských funkcí jsou výsledkem jak výběru jedinců pro hráčské funkce na základě jejich pohybových dispozic, tak také dlouhodobou fyziologickou adaptací hráče na specifické požadavky dané hráčské funkce. Výše uvedené odlišnosti v pohybové a fyziologické výkonnosti hráčů působících v různých hráčských funkcích nacházíme již v **dorosteneckém věku** (Psotta, 2006).

Rozdíly v intenzivním profilu pohybové aktivity v utkání mezi obránci a útočníky nejsou již tak významné. Více záleží na specifických funkcích, které hráči plní v herním systému týmu. Rozdílné pohybové nároky se mohou objevit u hráčů hrajících ve stejném bloku. V současném anglickém profi-fotbalu se potvrzují například vyšší nároky na běžeckou aktivitu u krajních obránců ve srovnání s obránci středovými, u defenzivních středových hráčů ve srovnání s ofenzivními hráči. A také u útočníků, kteří se více stahují do střední zóny pro zapojení do obranné fáze ve srovnání s hrotovými útočníky.

2.6.1 Herní činnosti s míčem a bez míče

Souhrnná doba činnosti s míčem v průběhu utkání představuje pouze 1-3 min. Z časového hlediska je dominantní herní činností vedení míče včetně obcházení soupeře. **Vedení míče** v rychlostech 9-13,5 km.h⁻¹ a při dvou až třech krocích na jeden dotyk nohou do míče je energeticky náročnější o 8-10% ve srovnání s během vpřed ve shodných rychlostech (Reilly, Ball, 1984). Vysvětlením je vyšší frekvence kroků při jejich zkrácené délce, která se přizpůsobuje manipulačním dotykům do míče.

Protože herní výkon hráče spočívá v opakovaném provádění velmi krátkých intervalů střední až vysoké intenzity, aerobní metabolismus se uplatňuje poněkud jiným způsobem než v souvislé déletrvající činnosti.

Kromě energetického krytí intenzivní činnosti se aerobní metabolismus spojuje se zotavovacími intervaly, kdy hráč vykonává činnost nižší intenzity (chůze, poklus) nebo se nepohybuje (stoj). Stoj a chůze se nejčastěji spojují s přerušением hry (míč ze hry nebo přerušení rozhodčím), které v souhrnu trvá 27 až 47 minut (Psotta, 2006).

2.6.2 Výkon v utkání z hlediska fyziologického

Fyziologická kapacita pro střídavý vysoce intenzivní pohybový výkon se ukazuje jako významný specifický kondiční faktor herního výkonu hráče.

S vyšší soutěžní úrovní hráči překonávají v průběhu utkání větší celkovou vzdálenost během ve vysokých až maximálních rychlostech a realizují větší počet sprintů. Současně hráči na vyšší soutěžní úrovni překonávají menší vzdálenost chůzí a poklusem. Největší rozdíly mezi hráči vyšší a nižší soutěžní úrovně jsou právě v celkové vzdálenosti překonané sprinty. „Tak např. středoví hráči profi-ligy ve srovnání se středovými hráči v nejvyšší amatérské lize překonávají ve sprintech (tj. běhu ve vysokých až maximálních rychlostech) o 57% delší vzdálenost, zatímco rozdíl v celkové překonané vzdálenosti za utkání již „jen 26% ve prospěch hráčů profi-ligy“ (Psotta, 2006).

Tato srovnání naznačují, že hráči s vyšší herní výkonností mají vyšší způsobilost opakovaně vykonávat krátké intervaly pohybové činnosti vysoké až maximální intenzity, a to s kratším trváním zotavení.

Hráči na nižší soutěžní úrovni setrvávají déle v činnostech zotavného charakteru – v chůzi a poklusu (Psotta, 2006). Autor dále uvádí, že tím má jejich pohybová aktivita méně střídavý charakter, zatímco u hráčů na vyšší výkonnostní úrovni se objevují změny rychlosti běhu výrazně častěji. Předpoklad, že **kapacita pro střídavý vysoce intenzivní výkon** je pro fotbal specifickým a pravděpodobně klíčovým faktorem. S tím je úzce spjat i současný trend ve fotbale, kterým je zvyšování tempa utkání, které se projevuje zvyšováním podílu běhu ve vysokých až maximálních rychlostech.

Fyziologické příčiny postupného snížení pohybového výkonu ve fotbalovém utkání nejsou zcela známé. Předpokládá se, že hlavní příčinou může být snížení koncentračních vlastností svalových vláken a únava nervového systému včetně útlumu reflexní inervace svalů. V utkání evidované snížení koncentrace svalového glykogenu ve svalech ještě nemusí dosahovat takové úrovně, která by nutně vedla ke snížené produkci energie pro svalové

kontrakce (Psotta, 2006). Samozřejmě se můžeme domnívat, že zvýšené anaerobní energetické krytí během utkání vyvolává postupně silné zakyselení těla, což může mít také nemalý podíl na celkové únavě a snížení pohybového výkonu.

Míra **poklesu běžecké práce** v průběhu utkání je závislá na hráčské funkci a soutěžní úrovni hráčů. U hráčů na vyšší soutěžní úrovni se eviduje menší redukce jak celkové překonané vzdálenosti, tak vzdálenosti překonané **sprinty** ve srovnání s hráči nižších soutěží. Navíc, rozdíl mezi zkrácenou vzdáleností překonanou sprinty a zkrácenou celkovou vzdáleností v druhém poločase je menší u hráčů na vyšší soutěžní úrovni.

U středových hráčů na profesionální úrovni se redukce vzdálenosti překonané sprinty a celkové vzdálenosti ve druhém poločase ve srovnání s prvním příliš neliší – pouze o 2,2%. Naopak u amatérů první, druhé a páté ligy činí tento rozdíl 5,4%, 9,0%, resp. 14,5%. V druhé části utkání je tedy u hráčů nižší výkonnostní úrovně výrazněji postižena způsobilost vykonávat krátkodobou činnost maximální intenzity než výkon ve středních intenzitách (Psotta, 2006).

Výše uvedená fakta podporují hypotézu, že kapacita pro střídavý vysoce intenzivní pohybový výkon je specifickým faktorem herní výkonnosti (Psotta, 2006).

Pohybový výkon hráče v utkání nepříznivě ovlivňuje podmáčený nebo zmrzlý povrch hřiště, zejména výkon ve změnách směru a rychlosti běhu, soubojích apod. Umělé trávníky spíše zvyšují rychlost běhu. Pohybový výkon hráče může negativně ovlivňovat vyšší **teplota vzduchu**, zvláště v kombinaci s vysokou vlhkostí. **Ztráta tělních tekutin** za utkání se zvyšuje od 1,5litru v chladném počasí s teplotami 10-15°C až k 3,5-4 litrům v horkém počasí s teplotami 30-38°C (Psotta, 2006). Zvýšená dehydratace může snižovat aerobní výkon, svalovou sílu a současně navozuje mentální únavu.

2.6.3 Pohybové zatížení a jeho diagnostika

Pohybové zatížení chápeme jako „vnitřní odezvu organismu“ na pohybovou aktivitu, která vyvolává aktivaci metabolických a nervosvalových funkcí, což je označováno jako zatížení. Za jistých podmínek může mít toto zatížení adaptační charakter.

Ve fotbale existují významné rozdíly ve velikosti pohybového zatížení v souvislosti s hráčskou funkcí. Existují taktéž individuální rozdíly mezi hráči v rámci stejných hráčských funkcí v jednom týmu (Mohr et al., 2003).

Jorgensen et. al. (2009) uvádí, že **objektivní** posuzování PA je spojeno s použitím těchto technik měření:

- monitorování srdeční frekvence (SF) – např. pomocí monitoru SF „Polar RS800“

- **pedometru** pro záznam počtu kroků
- **akcelerometru** pro stanovení energetického výdeje

Ve fotbale je dále často využívaným markerem velikosti pohybového zatížení **celková překonaná vzdálenost**.

Srdeční frekvence (SF) je obecně uznávaný a široce užívaný objektivní fyziologický marker pohybové aktivity. Výhodou měření SF, pomocí sporttestru je, že ji lze užít pro hodnocení obou charakteristik pohybového zatížení - pro hodnocení **energetického výdeje** a **relativní intenzity pohybového zatížení**. Ukazatelem relativní intenzity pohybového zatížení jsou procenta SF_{max} nebo procenta srdeční rezervy (Bunc, 1990).

Energetický výdej (EV) a **relativní intenzita pohybového zatížení** jsou v současnosti nejuznávanějšími charakteristikami pohybového zatížení. EV je nejčastěji vyjádřený v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti nebo v tzv. jednotkách METs. 1 METs je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje jednu kilokalorii na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu hodinu ($kcal \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$), (Máček a Vávra 1980).

2.7 Herní systémy

2.7.1 Týmová taktika

Pojem týmová taktika zahrnuje veškeré individuální a skupinové akce na hřišti. Jejich sloučením tak vzniká hra 11:11. Týmová taktika představuje součinnost všech hráčů v obranné a útočné fázi, která je zaměřena na zabránění, resp. na dosažení branky. To, jaká taktická alternativa bude zvolena, závisí na následujících rámcových podmínkách:

- na momentálním výkonnostním stavu družstva soupeře
- na umístění v tabulce
- na druhu utkání (přátelské, mistrovské, pohárové)
- na místě utkání (doma, na hřišti soupeře)
- na momentálním skóre a vnějších podmínkách (velikost, druh a stav povrchu hřiště)
- na počasí (horko, zima, déšť, vítr)

Základem týmové taktiky jsou útočné a obranné herní systémy uplatňované v příslušné fázi hry.

2.7.2 Herní systémy

Herní systém slouží k tomu, aby mohla být každému hráči v mužstvu přidělena určitá hráčská funkce. Přitom se však nejedná o neměnný systém jako např. ve volejbale. Rozestavení hráčů na hřišti při začátku utkání se později rozpadá a každý hráč se snaží individuálně plnit úkoly, které má v systému přiděleny. Každému mužstvu vyhovuje jiný systém hry. Základem pro stanovení určitého herního systému mužstva jsou technicko-taktické schopnosti jednotlivých hráčů. Od počátku fotbalu v 19. století dochází k vytváření stále nových herních systémů, což výrazně ovlivnily četné změny úpravy pravidel. Současné herní pojetí je založeno především na zajištění prostoty před brankou soupeře. Pokud družstvo získá míč, jsou útočící hráči podporováni zálohou a částečně i postupujícími obránci. Z velkého počtu momentálně aktuálních systémů hry představují systémy 4:3:3, 3:5:2 a 4.4.2

a) Systém 4:3:3

Tento systém je využíván nejčastěji v žákovském a amatérském fotbale. Charakteristickým hráčem je „libero“, který tvoří a společně se třemi obránci obrannou řadu družstva. Tři hráči středové řady rozdělení na pravého, levého a středního záložníka, tvoří spojovací článek mezi obranou a útokem. V útoku působí tři hráči útočné řady. Pro tento herní systém je typické obsazení postů na levém, resp. pravém křídle a postu středního útočníka. Tím získává hra ofenzivní a atraktivní průběh, protože útoky mohou být vedeny nejen středem, ale často o po křídlech.

b) Systém 3:5:2

Tento systém je velmi často používán na vyšší amatérské úrovni a v profesionálním fotbale. Vyznačuje se absencí středního útočníka a rozdělením obranné řady na libera a dva osobně bránící obránce. Střed pole je potom obsazen pěti zdatnými hráči, kteří mají rozdílné úkoly. Centrální post je většinou obsazen hráčem, který má trenérem určenou „volnost“ při tvorbě hry. Dva ofenzivní a dva defenzivní hráči středu pole pak zajišťují spojení s útokem a obranou. V tomto herním systému jsou na hráče záložní řady kladeny vysoké kondiční a takticko-technické nároky ve vztahu k útočné i obranné fázi hry.

c) Systém 4:4:2

Standardní rozestavení 4-4-2 je nejtypičtějším rozestavením ve všech věkových kategoriích. V tomto systému se hraje většinou na 4 obránce, kteří se snaží pohybovat v jedné linii. Přičemž jejich hlavním cílem je vystavit soupeře do ofsajdové pozice a následně do

ofsajdu a získat výhodu na svoji stranu. Před tímto blokem hráčů se pohybují čtyři záložníci a dva útočníci. Druhou obměnou tohoto systému je hraní na klasického stopera, který při hře není obsazen žádným hráčem a má před sebou tři obránce, tj. pravého, levého obránce a předstopera. Ten by měl celou obranu řídit a mít největší přehled o dění na hřišti. Při tomto typu rozestavení je ovšem velmi složité hrát ofsajd systém.

První ze způsobů bych označila za složitější, jelikož klade důraz na sehrání celého obranného bloku. Avšak i přesto je tento systém nejužívanějším rozestavením v klubech celého světa.

2.7.3 Rozestavení hráčů a taktika hry ve většině ženských týmů

Následující informace jsou především z mé vlastní sedmileté trenérské zkušenosti v klubu FK Postoloprty a Sokol Lenešice FFC. Ale také především z informací z ostatních druholigových a třetiligových týmů.

Rozestavení hráčů je většinou shodné s rozestavením užívaným u družstev mužů, tzn. 4:4:2. Ať s klasickým stoperem nebo se zónovou obranou. Avšak na rozdíl od mužů, jsou ženy méně technické, a tudíž je hra založená spíše na rychlém protiútku, tzn. na dlouhém míči za obranu a následném sprintu a vedením míče se zakončením střelbou na branku.

V klubu FK Postoloprty hrajeme systémem 2:5:3

S postupným rozvojem českého fotbalu mužů dochází i k pokrokům v kopané žen. Obrana soupeřů se zdokonalila a její překonání je stále složitější. V tomto článku (této části) bych chtěla předvést nové herní rozestavení.

Systémem jsme začali hrát až tuto sezonu na jaře 2008. Pojetí zimního soustředění se orientovalo pouze tímto směrem. A jak je vidět, bylo to dobré rozhodnutí. V tabulce jsme po skončení sezony skončily druhé a nepostupovaly pouze kvůli malé dotaci v ženském fotbale, ale to je jiný problém, který by zabral dalších mnoho stránek, rozborů a statistik. Během podzimu jsme nastříleli soupeřům pouze 19 branek. Novým systémem se počet branek na jaře zvýšil na 32, což je v průměru 4 branky na jedno utkání.

Pro volbu systému bylo rozhodujících mnoho faktorů. Dispoziční individuální, jako jsou herní dovednosti a pohybové schopnosti, byly na velmi dobré úrovni oproti předchozím letům. Největší roli sehrály situační faktory. Soupeř hrál pouze v rozestavení 4-4-2 a to ať s klasickým stoperem nebo zónovou obranou. A jelikož domácí hřiště patří svými rozměry k největším, bylo toto rozestavení nejvýhodnější.

Samotné rozestavení 2-5-3 je pouze v postupu dopředu, ve fázi útočné. Postupně se modifikuje, ale je stále je výchozím rozestavením.

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce je zjistit velikost pohybového zatížení u hráček fotbalu z hlediska odlišných hráčských funkcí.

Dílčí cíl:

Komparace naměřených hodnot s hodnotami mužů celkově a též z hlediska odlišných hráčských funkcí.

3.2 Úkoly práce

- 1) Provést rešerši příslušné literatury
- 2) Stanovit pozorované jevy
- 3) Stanovit cíle a hypotézy práce
- 4) Zaznamenat pozorované jevy a provést komparaci
- 5) Interpretace a hodnocení výsledků
- 6) Vypracování závěrů pro praxi

3.3 Hypotézy

H1 – Hráčka na postu středního středového hráče bude mít ze všech sledovaných nejvyšší hodnotu EV za celé utkání.

H2 – Průměrný EV sledovaných hráček nebude nižší jak 2500 kJ (596 kcal/utkání).

H3 – Průměrná srdeční frekvence u sledovaných hráček bude výrazně vyšší (až o 10 tepů), než u mužů.

(v H3 máme na mysli hodnoty SF mužů, které jsme zjistili z předešlých studií).

3.4 Metodika práce

Svou práci pojímám jako empirický výzkum se zaměřením na vědeckou metodu pozorování, kde zjišťujeme asociačně deskriptivní vztahy. Velikost pohybového zatížení jsme hodnotili pomocí dvou proměnných (průměrné srdeční frekvence a celkového energetického výdeje). Dále se jedná také o komparační studii, kde jsme komparovali naměřená data průměrné SF a celkového EV s výsledky vybrané studie u mužské populace (Frýbort et al., 20010).

Výzkumný soubor

Pro zjištění úrovně zatížení z hlediska odlišných hráčských funkcí u hráček fotbalu byly pro výzkum zvoleny následující herní posty:

- krajní obránce
- krajní středový hráč (pravý i levý)
- střední středový (ofenzivní) hráč
- útočník

Na tyto čtyři herní posty byly obsazeny čtyři hráčky, které ve svém mateřském klubu plní stejné hráčské funkce. Vybrané hráčky (18 až 22 let) jsou z hlediska výkonnostní úrovně účastníky 3. nejvyšší fotbalové soutěže žen v ČR. Je důležité zmínit, že se jedná o hráčky výkonnostní úrovně, nikoli úrovně profesionální.

Přístroj pro záznam zjišťovaných dat

Pro zjištění energetického výdeje a průměrné hodnoty SF byl použit monitor SF „Polar RS800“. **Monitor SF „Polar RS800“** (Sporttestr) používá miniaturizovaných telemetrických kardiometrů, které pracují na principu EKG a má řadu výrazných předností. Jsou snadno použitelné a nepůsobí interferenčně na přirozený průběh pohybové činnosti. Mají vysokou instrumentální spolehlivost měření. Přesnost měření je kolem 1 % (Bunc, 1990). Kriteriační validita SF ve vztahu k EKG se pohybuje v rozmezí $r = 0.95-0.97$ se standardní chybou 5-6 tepů/min. Tato úroveň validity platí jak v nízkých, tak vysokých intenzitách souvislé činnosti jako je běh, jízda na kole, veslování nebo vystupování na lavici (Dishman et al., 2001). Na druhou stranu se všeobecně uznává, že SF okamžitě nereflektuje aktuální intenzitu zatížení, ale příslušnou úroveň dosahuje s určitým zpožděním po fázi svého vzestupu či poklesu (Bunc, 1990). Odhady EV ze SF jsou zatíženy chybou v závislosti na typu pohybové činnosti. Podle Dishmana et al. (2001) se tato chyba pohybuje v rozmezí 5-25.

Pohárové utkání

Úroveň PA, resp. tělesného zatížení byla zjišťována v podmínkách pohárového utkání s účastníkem 2. ligy žen. Doba hry byla standardní 2 krát 45 minut s 15 ti minutovou přestávkou mezi poločasy, po kterou přístroj sice data zaznamenával, ale v následném statistickém zpracování byla přestávka z měření vyextrahována. Pět hráček se sporttestery pro záznam PA odehráli souvisle celé utkání.

4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST

Údaje zaznamenané sporttestrem (tab. 1) u všech pěti hráček se týkaly hodnot celkového energetického výdeje (EV v jednotkách kcal/utkání) a průměrné srdeční frekvence (SF v jednotkách tepy/minuta) během pohárového utkání trvajících 90 minut. Kromě základních charakteristik v této tabulce (věk, váha, výška) jsou zde uvedeny i SF průměrná v 1. a 2. poločase utkání a také SFmax.

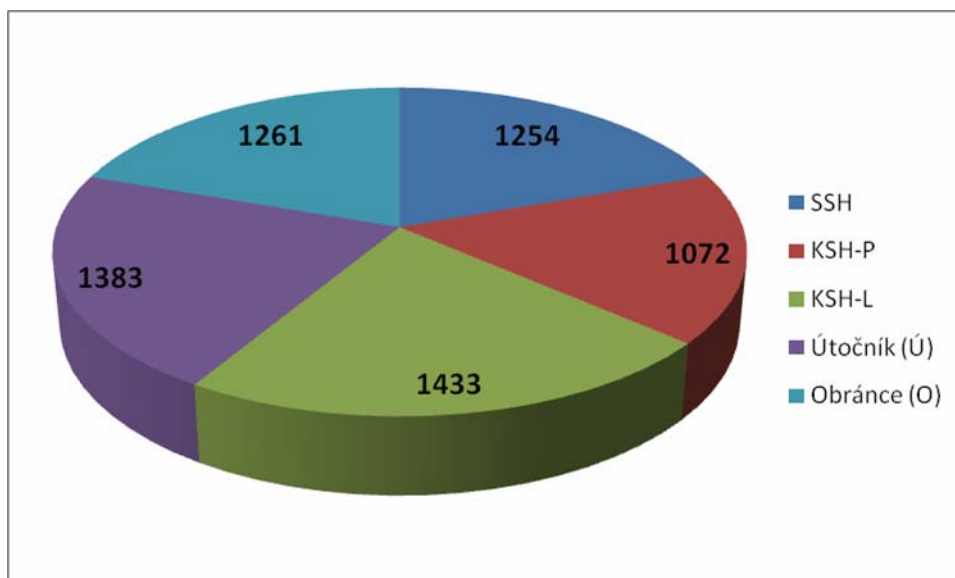
Nejvyššího EV v utkání dosáhla levá krajní středová hráčka – 1433 (kcal/utkání). Průměrná SF této hráčky měla hodnotu 183 tepů/minutu. Naopak nejnižší hodnot EV dosáhla hráčka na druhé straně zálohy, tzn. pravá krajní středová hráčka – 1072 (kcal/utkání) a její průměrná SF měla hodnotu též 185 tepů/minutu. Nejvyšší SFmax dosáhla hráčka na pozici útočníka – 209 tepů/min. Průměr průměrných SF všech pěti hráček byl 182 tepů/minutu. Průměr EV všech pěti hráček byl poté 1281 kcal/utkání.

Tabulka 1 – Charakteristika a naměřené hodnoty hráček v utkání

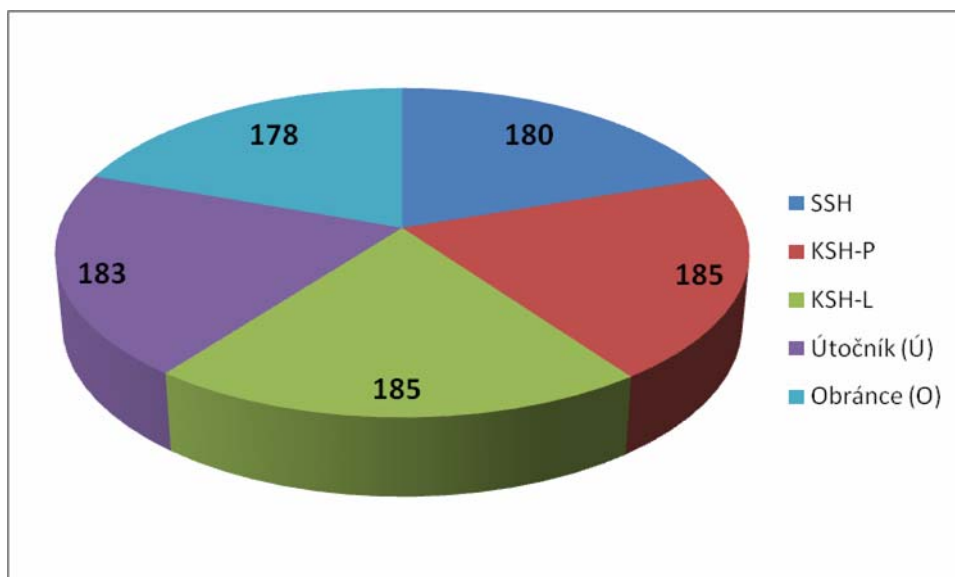
	Střední středová hráčka (SSH)	Krajní středová hráčka (KSH-P)	Krajní středová hráčka (KSH-L)	Útočník (Ú)	Obránce (O)	Průměr
Věk (roky)	22	17	22	18	17	19,2
Váha (kg)	62	52	62	61	62	59,8
Výška (cm)	166	154	173	173	162	165,6
TF 1. poločas (tepy/min)	179	183	182	183	178	181
TF 2. poločas (tepy/min)	181	187	188	183	177	183
TF průměrná (tepy/min)	180	185	185	183	178	182
TF maximální (tepy/min)	199	198	205	209	197	202
EV (kcal/utkání)	1254	1072	1433	1383	1261	1281

Pro lepší orientaci a pochopení uvádím monitorované hodnoty EV (graf 1) a průměrnou SF (graf 2).

Graf 1 – EV jednotlivých hráček v utkání (kcal/utkání)



Graf 2 – Průměrná SF jednotlivých hráček v utkání (tepy/minuta)



Pro komparaci ženských hodnot EV a průměrné SF s hodnotami mužů byly převzaty výsledky z utkání fotbalu v rámci „sportovní specializace – fotbal“ na FTVS UK (Frýbort et al., 2010). V tomto utkání byl EV a průměrná SF monitorována u čtyř hráčů (mužů) na odlišných hráčských postech.

Tabulka 1 – Komparace hodnot EV žen a mužů

	EV (kcal/utkání)					
	SSH	KSH-L	KSH-P	Ú	O	průměr
Ženy	1254	1433	1072	1383	1261	1281
Muži	1826	-	1375	1446	1824	1618

Průměrný EV všech čtyř hráček v pohárovém utkání byl 1281 kcal/utkání. U mužů byla tato hodnota 1618 kcal/utkání. U mužů dosahoval EV vyšších hodnot a to v rozmezí od 1375kcal do 1826kcal. Průměrný EV žen byl o 337kcal/utkání nižší než u mužů.

Tabulka 2 – Komparace hodnot průměrné SF žen a mužů

	SF průměrná (tepy/min)					
	SSH	KSH-L	KSH-P	Ú	O	průměr
Ženy	180	185	185	183	178	182
Muži	153	-	154	160	166	158

Průměrná SF žen byla nižší o 24 tepů/minutu, nežli u mužů. U žen se hodnota průměrné SF pohybovala od 178 do 185 tepů/minutu. U mužů se průměrná SF pohybovala od 153 do 166 tepů/minutu.

5. ZÁVĚREČNÁ ČÁST

5.1 Diskuze

Cíle mé práce byly především důležité pro mou praxi. A to zjistit, zda se ženský fotbal může alespoň trochu rovnat mužskému z hlediska pohybového zatížení. A i přesto, že se ženský fotbal stále zdokonaluje a jeho vývoj míří vzhůru, je stále málo a málo měření a informací o tomto sportu, reprezentovaného ženami.

Jak již bylo řečeno, v mé práci jsem se zaměřila na ženy z III. nejvyšší ženské soutěže. Můj vedoucí práce Mgr. Jakub Kokštejn provedl v roce 2010 s kolektivem měření týkající se diagnostiky úrovně pohybového zatížení v rámci specializace – fotbal na FTVS UK v modelovém utkání. Výkonnostní úroveň čtyř monitorovaných hráčů se pohybovala od 3. ligy až po krajský přebor. U mužů ani u žen, s jejichž hodnotami se v této práci pracuje, nebyly provedeny vstupní zátěžové testy.

Monitorované hodnoty v našem výzkumu:

- **EV** (energetický výdej) v utkání v jednotkách kcal/utkání
- **Průměrná SF** (srdeční frekvence) v jednotkách tepy/minutu

První hypotéza, kterou jsem si určila, se týkala střední středové hráčky. Konkrétně zda její EV bude v utkání nejvyšší vzhledem k ostatním hráčkám. Tato hypotéza se nepotvrdila, jelikož nejvyšší hodnotu EV v utkání dosáhla krajní středová hráčka (1433 kcal). EV střední středové hráčky byl 1254 kcal/utkání. Rozdíl je zde zhruba 200 kcal, což je celkem patrný rozdíl. (Bangsbo, 1994, In Reilly, 2005) uvádí, že střední hráči (krajní i středový) absolvují v utkání zhruba stejné pohybové zatížení. Zůstává otázkou, zdali rozdíl může být způsobený výkonnostním rozdílem mezi hráčkami či rozdíl může být způsobený např. podáním nižšího výkonu střední středové hráčky v aktuálním utkání.

Druhá hypotéza se v naší práci potvrdila, protože průměrný EV v utkání převýšil hranici 595 kcal/utkání, jak uvádí Reilly (1990). V našem utkání byl tedy průměrný EV 1281 kcal/utkání. Zde jsem si myslela, že EV nebude nižší jak 2500kJ (595kcal/utkání). Ani jeden z individuálních EV neklesl pod zmiňovanou hranici 595 kcal/utkání. Tuto hodnotu jsem si vybrala jako hraniční, jelikož jsem ji v literatuře našla jako nejmenší uváděnou hodnotu EV ve fotbalovém utkání u mužů.

Podle Seligera (1968) je to 54,8 kJ/min. Jelikož naše naměřené hodnoty jsou uvedeny v jednotkách kcal/utkáni, musela jsem hodnoty přepočítat pro porovnání s literaturou. Průměrný EV žen v našem měření je po přepočtu 59,8 kJ/min. Naopak muži v kompační skupině měli průměrný EV 75 kJ/min.

Reilly (1990) uvádí hodnoty EV v amaterském fotbale 2500 kJ v utkání a za zmínku stojí i hodnoty EV zaznamenané Shepardem (1999) v profesionálním fotbale 5000-6000kJ v utkání.

Třetí hypotéza vztahující se k průměrné SF se v naší studii potvrdila. Průměrná SF žen se od SF mužů lišila o více než 10 tepů/min. Přesně o 24 tepů/min. byla u žen průměrná SF vyšší, nežli u mužů z komparační skupiny. Díky vyšší trénovanosti mužů jsem si byla jistá, že průměrná SF u měřených žen se bude lišit od průměrné SF mužů až o 10 tepů/min. Jednotlivě nejmenší rozdíl v průměrných SF byl u obránců, kde se lišila „pouze“ o 12 tep/min. Naopak nejvyšších rozdílů bylo zaznamenáno na postu krajního středového hráče, resp. u krajní středové hráčky pravé. Zde byl rozdíl až 31 tepů/min v hodnocení průměrné SF.

Van Gool (1983) uvádí, že průměrná SF během utkání se u obránců pohybuje kolem 155 tepů/min., u záložníků a útočníků je to 170 tepů/min. Reilly (1996) popsal průměrnou SF v modelovém utkání všeobecně, to znamená, že nerozlišuje post hráče a jeho hodnota patří všem hráčům je 157 tepů/min.

TF všech hráček se pohybovala od 178 až do 185 tepů/min. V porovnání s těmito hodnotami je zde propastný rozdíl v průměrné SF v porovnání s ženami z našeho měření. Je důležité však brát v potaz nejenom pohlavní rozdíly (výše uvedené), ale také výkonnostní úroveň žen z našeho měření (3. nejvyšší soutěž v ČR).

Nyní uvádím poznatky z komparace hodnot EV a průměrné SF žen z našeho měření a mužů z měření Frýborta et al. (2010). Nejvyšší EV byl naměřen u fotbalisty hrajícího ve střední záloze a to 1826 kcal a těsně v závěsu s hodnotou 1824 kcal byl obránce. U žen bylo měření velmi odlišné. Nižších hodnot dosáhla krajní středová hráčka – levá 1433 kcal a nejbližší další výsledek je 1383 kcal útočnice. Obě tyto hráčky jsou velmi málo trénované. Během utkání nejčastěji sprintují, ale také se pohybují velmi často chůzí. O tom by mohla vypovídat i jejich SFmax, která je u první zmiňované 205 tepů/min a u druhé dokonce 209 tepů/min. Hráčka hrající obránce dosáhla EV 1261 kcal/utkáni. Tento post je pro ni zkušební, dosud hrála středního záložníka, což by naměřenou hodnotou odpovídalo EV střední středové hráčky. Nejmenšího EV dosáhla krajní středová hráčka hrající vpravo – 1072 kcal.

Sigmund a kol. (2001) uvádí základní intenzivní pásma:

- **nízké zatížení** (light) <3.0 METs nebo <4 kcal \cdot min⁻¹
- **střední zatížení** (moderate) 3.0-6.0 METs nebo 4-7 kcal \cdot min⁻¹
- **vysoké zatížení** (hard/vigorous) >6.0 METs nebo >7 kcal \cdot min⁻¹

Úroveň vysokého zatížení odpovídá všem našim fotbalistkám. Jedná se o hodnoty vyšší jak 7 kcal \cdot min⁻¹. V průměru se ženám naměřila hodnota 14,23 kcal \cdot min⁻¹. Doplnuji, že u mužů v komparační skupině se jednalo o 17,9 kcal \cdot min⁻¹.

5.2 Závěr

Po srovnání všech naměřených parametrů je více než jasné, že rozdíl mezi muži a ženami je značný. Jak v oblasti celkového EV, tak průměrné SF. Samozřejmě, že zejména geneticky dané odlišnosti jsou předpokladem vyšší výkonnosti u mužů. Reilly, Ball (1984) např. popisují, že ženy dosahují pouze 60-85% mužského maxima v rychlostních a vytrvalostních cvičeních a 50-80% v silových cvičeních.

Podobnou studii, která by se týkala žen ve fotbale, jsem bohužel nenašla. Jednalo se vždy o studie, kde figurovali pouze muži, proto by tato práce měla sloužit především jako jistý všeobecný přehled či nástin týkající se pohybového zatížení u žen během utkání ve fotbale. S tím, jak se ženský fotbal dále rozvíjí, by jistě bylo vhodné se tématem diagnostiky pohybového zatížení žen ve fotbale nadále a častěji zabývat. Zejména diagnostiky u žen na vyšší výkonnostní úrovni (1. a 2. liga) by byla velmi přínosná.

Použití sporttestetů je v literatuře označováno jako spolehlivý a objektivní ukazatel velikosti pohybového zatížení. Také v naší studii byly sporttestery použity a jevily se jako spolehlivé ukazatele velikosti pohybového zatížení. Jejich použití přináší nejen celkový přehled o vykonaném zatížení, ale hlavně slouží dále zejména k odpovídající tvorbě struktury tréninkového procesu jak pro celý tým, tak také a to zvláště pro jednotlivce.

Celkově mi tato práce pomohla k mé praxi. Jelikož bylo a stále je málo údajů právě o ženské kopané. Výsledky měření nebyly jednoduché k porovnání. Většinou jsem se musela zaměřit spíše na mužskou populaci a srovnávat mé hodnoty s publikacemi, jež se zmiňují právě jen a jen o mužských dosažených výsledcích. Pomoc jsem hledala u řady trenérů

působících v prvních až třetích ligách žen, dále pak přímo u vydavatelů časopisů nejen o ženské kopané.

Tímto bych chtěla poděkovat především všem zúčastněným a doufám, že v budoucnu může moje práce poskytnout jisté poznatky jedinců, kteří se obdobným tématem budou zabývat.

6. Seznam použité literatury

- BANGSBO, J. The physiology of soccer: With special reference to intense intermittent and exercise. In Reilly, T. et al. *Science and football V: the proceedings of the Fifth World Congress on science and football*. Routledge, 2005, pp. 66-93.
- BUNC, V. *Biokybernetický přístup k hodnocení reakce organismu na tělesné zatížení*. Praha: VÚT UK, 1990. p. 368.
- DISHMAN, RK., WASHBURN, RA., SCHOELLER, DA. *Measurement of physical activity* 2001, Quest, vol. 53, No. 3, p. 295-309.
- DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.
- FRÝBORT, P., KOKŠTEJN, J., BUZEK, M., SÜSS, V. *Pohybové zatížení hráče fotbalu během utkání v závislosti na hráčských funkcích*. In SÜSS, V. (Ed.) *Hodnocení výkonu ve sportovních hrách: Zatížení hráče v utkání*, 2010.
- HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum, 2004.
- MÁČEK, M., VÁVRA, J. *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha : Avicenum, 1980.
- MOHR, M. et al. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 2003, vol. 21, pp. 439–449.
- JØRGENSEN, T. et al. Position statement: Testing physical condition in a population – how good are the methods? *European Journal of Sport Science*, 2009, vol. 9, no. 5, pp. 257-267.
- PSOTTA, R. *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha : Karolinum, 2003. p. 148.
- PSOTTA, R. a kol. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006.
- REILLY, T. Football. In Reilly, T., Secher, N., Snell, P., Williams, C. (ed.) *Physiology of Sports*. 1st ed. London : E & FN Spon, 1990, pp. 371-425.
- REILLY, T. *Science and soccer*. 1st ed. London : E & FN Spon, 1996, p. 75.
- REILLY, T. Physiological profile of the player. In: Ekblom, B. ed. *Football (soccer)*. London: Blackwell, 1994.
- REILLY, T., BALL, D. The net physiological cost of dribbling a soccer ball. *RQES*, vol. 55, No. 3, pp. 267-271.
- SELIGER, V. Heart rate as a index of physical load in exercise. *Scripta Medicina*, Medical Faculty in Brno, 1968, vol. 41, pp. 231-240.
- SHEPARD, RJ. Biology and medicine of soccer: An update. *J. Sports Sci.*, 1999, vol. 17, pp. 757-786.
- SIGMUND, E. et al. Validita a reliabilita určování energetického výdeje pomocí akcelerometrů a pedometrů. *Med. Sport. Boh*, 2001, vol. 10, No 1, pp. 11-24.

- STOLEN, T., CHAMARI, K., CASTRAGNA, C. a WISLOFF, U. Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 2005, roč. 35, č. 6, pp. 501-536.
- VAN GOOL, D. et al. Heart rate telemetry during a soccer game: a new methodology. *Journal of sports science*, 1983, vol. 1, pp. 154.
- VOTÍK, J. *Sportovní příprava mládeže v kopané*. Praha: ČSFS, 1997.
- VOTÍK, J. *Trenér fotbalu „B“ licence*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005.
- VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Trenér fotbalu licence „C“*. Praha: Olympia, 2003.