

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Katedra sportu



Fakulta
tělesné kultury

Porovnání vnějšího zatížení ligového utkání a kvalifikačního utkání Ligy mistrů v ženském fotbale

Bakalářská práce

Autor: Alena Pěčková
Studijní program: Tělesná výchova a sport
Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý
Olomouc 2024

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Alena Pěčková
Název práce: Porovnání vnějšího zatížení ligového utkání a kvalifikačního utkání Ligy mistryň UEFA v ženském fotbale

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý
Pracoviště: Katedra sportu
Rok obhajoby: 2024

Abstrakt:

Ženský fotbal i fotbal obecně se rychle vyvíjí a s ním i zvyšující se požadavky na hráče, kam můžeme zařadit i větší nárok na kondiční připravenost. Tato bakalářská práce se tedy zabývá analýzou vnějšího zatížení hráček fotbalu. Jejím hlavním cílem je porovnat data a z výsledků zjistit, jaké jsou rozdíly vnějšího zatížení v utkání v evropské Lize mistryň a vybraném utkání v naší nejvyšší soutěži žen. Pro výzkumný soubor jsem využila toho, že působím v prvoligovém týmu 1. FC Slovácko a sesbírala získaná data od elitních sportovkyň. Data jsou z vybraného utkání v české nejvyšší ženské soutěži a z kvalifikačního utkání Ligy mistryň UEFA. Zvolila jsem ty, které mi přišly zajímavé a nejvíce náročné, abych je mohla následně mezi sebou porovnat a znát odpovědi na položené výzkumné otázky. Pro zjištění vnějšího zatížení byla každá hráčka po celé utkání monitorována prostřednictvím GPS systému Catapult, který snímá potřebná data k výzkumu. Následně byly data zpracovány a vyhodnoceny do tabulek a grafů. Z výsledků vyplývá, že utkání byly poměrně vyrovnané, což je zajímavé zjištění. Dalším zajímavým zjištěním je, že u útočnic byla naběhaná vzdálenost nejrozdílnější. Výsledky také poukazují na to, v jakém charakteru se utkání hrálo. Utkání se Slavií mělo akcelerační charakter a utkání s Frankfurtem bylo deceleračního charakteru.

Klíčová slova:

Fotbal, vnější zatížení, ženy, utkání, akcelerace, decelerace

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Alena Pěčková
Title: Comparison of external loading in matches between first women soccer league in Czech Republic and UEFA Women's Champions League qualification

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý
Department: Department of Sport
Year: 2024

Abstract:

Women's football and football in general is rapidly evolving and with it the increasing demands on players, which can also include a greater demand for fitness. This bachelor thesis therefore deals with analysis of the external load of female football players. Its main aim is to compare the data and from the results to find out the differences of the external load in a match in the European Champions League and a selected match in our first women's competition. For the research set, I took advantage of the fact that I work in the first league team of 1. FC Slovácko and collected data from elite female athletes. The data is from a selected match in the Czech women's top competition and from a UEFA Champions League qualifying match. I chose the ones that I found interesting and most challenging so that I could then compare them with each other and know the answers to the research questions. In order to determine the external load, each player was monitored throughout the match using a Catapult GPS system that captured the necessary data for the research. Subsequently, the data was processed and evaluated into tables and graphs. The results show that the matches were fairly even, which is an interesting finding. Another interesting finding is that distance run was the most varied for the strikers. The results also indicate the nature of the match. The match against Slavia was acceleration in nature and the match against Frankfurt was deceleration in nature.

Keywords:

External load, football, women, match, acceleration, deceleration

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

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

V Olomouci, dne 29. 6. 2024

.....

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Michalu Hrubému, za poskytnutí cenných rad a za celkové vedení a kontrolování mé bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ.....	9
2.1	<i>Charakteristika fotbalu</i>	9
2.2	<i>Charakteristika hráčů fotbalu</i>	10
2.3	<i>Herní posty</i>	11
2.4	<i>Ženský fotbal</i>	12
2.5	<i>Specifická charakteristika hráček fotbalu</i>	12
2.6	<i>Historie ženského fotbalu v zahraničí</i>	13
2.7	<i>Historie ženského fotbalu v České republice</i>	14
2.8	<i>Současnost ženského fotbalu v České republice</i>	14
2.9	<i>Pohybové schopnosti</i>	15
2.9.1	<i>Silové schopnosti</i>	15
2.9.2	<i>Rychlostní schopnosti</i>	15
2.9.3	<i>Vytrvalostní schopnosti</i>	16
2.9.4	<i>Koordinační schopnosti</i>	17
2.10	<i>Tréninkový proces</i>	18
2.11	<i>Charakteristika sportovního výkonu</i>	19
2.12	<i>Charakteristika herního výkonu</i>	23
2.12.1	<i>Charakteristika individuálního herního výkonu</i>	23
2.12.2	<i>Charakteristika týmového herního výkonu</i>	24
2.13	<i>Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale</i>	24
2.13.1	<i>Diagnostika metody vnitřního zatížení</i>	25
2.13.2	<i>Diagnostika metody vnějšího zatížení</i>	27
2.14	<i>Player Load</i>	28
3	CÍLE.....	30
3.1	<i>Hlavní cíl</i>	30
3.2	<i>Dílčí cíle</i>	30
3.3	<i>Výzkumné otázky případně hypotézy</i>	30
4	METODIKA.....	31

4.1	<i>Výzkumný soubor</i>	31
4.2	<i>Analýza vnějšího zatížení</i>	31
4.3	<i>Metody sběru dat</i>	31
4.4	<i>Statistické zpracování</i>	32
5	VÝSLEDKY	33
5.1	<i>Celková distance</i>	35
5.2	<i>Celková distance podle jednotlivých postů</i>	36
5.2.1	<i>Celková distance obránkyň</i>	36
5.2.2	<i>Celková distance záložnic</i>	36
5.2.3	<i>Celková distance útočnic</i>	37
5.3	<i>Rozdíl v akceleracích u jednotlivých postů</i>	38
5.3.1	<i>Rozdíl v akceleracích u obránkyň</i>	38
5.3.2	<i>Rozdíl v akceleracích u záložnic</i>	38
5.3.3	<i>Rozdíl v akceleracích u útočnic</i>	39
5.4	<i>Rozdíl v deceleracích u jednotlivých postů</i>	40
5.4.1	<i>Rozdíl v deceleracích u obránkyň</i>	40
5.4.2	<i>Rozdíl v deceleracích u záložnic</i>	40
5.4.3	<i>Rozdíl v deceleracích u útočnic</i>	41
6	ZÁVĚRY	42
7	SOUHRN	44
8	SUMMARY	45
9	REFERENČNÍ SEZNAM	46

1 ÚVOD

Zvolit si téma ze sportovního prostředí mi bylo velmi blízké, zvláště z toho fotbalového, nejen z toho pohledu, že tento sport patří mezi nejpopulárnější a nejoblíbenější sport na světě, ale právě proto, že fotbal tvoří velkou část mého života, protože se tomuto sportu věnuji již přes 13 let. Mým hlavním důvodem, proč jsem zvolila toto téma mé bakalářské práce bylo právě to, že se aktivně pohybuji na naší ženské fotbalové špičce, a přijde mi zajímavé porovnat získaná data vnějšího zatížení z těch nejtěžších ligových utkání a utkáních na evropské scéně. ...

Momentálně hraji za tým 1.FC Slovácko v Uherském Hradišti, které v minulé sezoně skončilo na třetím místě v první lize žen. Toto místo už třetím rokem v naší nejvyšší soutěži zajišťuje účast v kvalifikaci Ligy mistryň UEFA. Slovácko se účastnilo kvalifikace této prestižní soutěže pro nejlepší evropské týmy již po třetí, ale nikdy se nám z kvalifikace nepodařilo dál postoupit. V letošní sezoně jsme si ale v této soutěži připsali historické vítězství, a tak to beru pro náš klub jako jeden z větších úspěchů. V současnosti také působím v ženském reprezentačním A-týmu České republiky, kde nyní hrajeme o historickou účast na mistrovství Evropy.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou hlavních částí, na část teoretickou a praktickou. V teoretické části jsem se zaměřila na teoretické poznatky, které s tématem a prací souvisí, na základní charakteristiku a informace o fotbale. Ve druhé části jsem stanovila cíle a výzkumné otázky, které mě zajímají. Následně jsou v této části graficky zobrazené výsledky a porovnání z nasbíraných dat, která se skládají z naběhané vzdálenosti, akcelerace a decelerace. Data byly vztaženy a vyhodnoceny i na jednotlivé posty, díky kterým se dostáváme k závěrům, kde se dozvídáme zkoumané rozdíly.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je nejpopulárnější sportovní brankovou hrou na světě. Pelé ho pojmenoval jako „krásnou hru“, kdy krása spočívá v dovednostech v umění s míčem. Jako je tomu i u jiných kolektivních sportů, tak fotbal má za jasný cíl skórovat vícekrát než soupeř. K tomuto úspěchu je zapotřebí aby tým podal lepší fyzický, technický, taktický a psychologický výkon, než soupeř, ale i přes to může nakonec prohrát. Tým je také úspěšný podle toho, jak hráči dokážou vzájemně spolupracovat a využívat a pracovat s herním prostorem hřiště. Tým může držet míč krátce, bez uskutečnění přihrávky nebo velmi dlouze, s několika přihrávkami, dokud jej z důvodu technické chyby, neúspěšné přihrávky, ofsajdu nebo osobního souboje neztratí. Je-li tým v blízkosti soupeřovy branky, bude počet přihrávek nižší a počet chyb vyšší. Ve fotbale často padne gól důsledkem chyby protivníka (Kirkendall, 2013).

Ve fotbale se tedy setkáváme s obranou a útočnou herní fází, které jsou úzce propojeny s taktickým projevem (Maleček et. al., 2013).

Na rozdíl od jiných sportů ale fotbal může hrát každý, protože fotbal nevyžaduje žádné výjimečné somatické předpoklady, proto můžeme částečně vysvětlit jeho popularitu a přitažlivost (Kirkendall, 2013).

Fotbal se vyvíjí velkým tempem a nejnovější koncepce hry zvyšují hráčům požadavky na objem a intenzitu herních činností, kdy hráči mají čím dál častěji méně času a prostoru na provedení herních činností. V současnosti je fotbal také stále více obtížný z psychického pohledu. Ve hře jsou neustále se měnící situace, a tak jsou hráči nuceni se rychle rozhodovat a řešit herní úkoly (Votík, 2016).

Utkání dospělých je rozděleno na dva poločasy po čtyřiceti pěti minutách s patnácti minutovou pauzou mezi poločasy. Tento herní čas běží bez zastavení, míč ale není ve hře po celých devadesát minut. Hra tedy není kontinuální a hráči se tak nepohybují neustále, spíše se jedná o střídání různých činností. Hráči mají několik činností: klus, sprint, chůze, stoj, rychlý běh. Pohyb rychlejší, než klus je označován jako běh s vysokou intenzitou a velmi vysokou intenzitou. Pohyby jsou dále spojeny se skokem, změnami směru, během stranou, šikmým během, během vzad. V průběhu utkání provede fotbalista více než tisíc různých pohybových činností, které se mění každých 4-6 sekund. Hráči mají tedy velmi často vysoce rozvinuté obratnostní schopnosti (Kirkendall, 2013).

Hráči elitního fotbalu provádějí ve hraném utkání v průměru za 30 až 90 sekund 1–4sekundové běhy ve vysoké až maximální rychlosti, kdy maximální rychlost se pohybuje u dospělých fotbalistů od 17-30 km/h. Tyto intervaly se střídají s běhy ve

středních rychlostech, které trvají od 3-6s a fotbalista se pohybuje rychlostí v rozmezí od 13-16km/h a ještě také s intervaly nižší intenzity. Tyto intervaly jako chůze, stoje, poklusek trvají obvykle do 10s, jsou zotavovacího charakteru a tvoří největší část pohybové aktivity hráče v utkání (Psotta et al., 2006).

2.2 Charakteristika hráčů fotbalu

Vymezení vhodného fyziologického profilu hráče fotbalu je obtížnější než v individuálních sportech, protože úspěšnost týmu závisí na týmovém výkonu a organizaci, soudržnosti týmu a dalších faktorech, přesto jsou ale tyto informace o fyziologickém profilu hráčů podstatné pro porozumění specifickým nárokům (Psotta et al., 2006).

Fotbal z fyziologického hlediska klade velké nároky na nervosvalové a humorální regulační systémy, kterými je pohybová činnost řízena. Variabilita hry a rychle se měnící situace vyžadují vysokou úroveň kontroly dějů pomocí CNS, a to vede a pomáhá k rozvoji herního myšlení jednotlivého hráče (Votík, 2001).

Neustále se měnícími a rostoucími požadavky se i zvyšují nároky na objem běžeckého zatížení. Z toho vyplývá že se nejčastěji setkáváme se zastoupením hráčů s nižší mezomorfni složkou a vyšší ektomorfni (Psotta, 2006).

Podle Riegrové (1994) je za jedním ze základních činitelů kvalitní výkonnosti ve sportovní činnosti právě somatotyp. Je jeho nedílnou součástí v návaznosti s neurofyziologickými a psychologickými předpoklady.

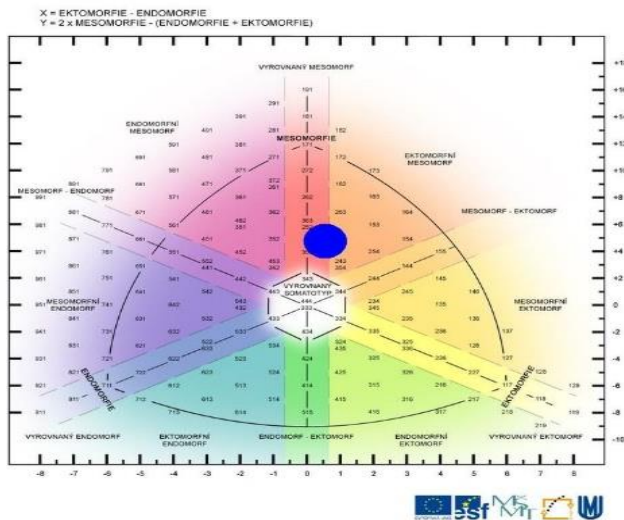
Hráči obvykle disponují různou tělesnou výškou, ale obvykle se pohybují v rozmezí 170-190 cm. Psotta (2006) uvádí i fakt, že rozdíly v tělesné výšce jsou determinovány různou národností a vyšší průměrnou výškou mají hráči evropských a australských národností ve srovnání s hráči z ostatních kontinentů. Nynějším trendem je snížení tuku u dospělých a vyšší tělesná výška.

Ve funkci obránců se uplatňují většinou hráči s vyšší tělesnou výškou, a naopak ve funkci středových záložníků jsou spíše jedinci s nižší tělesnou výškou. Každý hráč má své dominantní stránky a tělesná výška úplně neurčuje, zda jedinec bude obránce nebo útočník. Hráči menšího vzrůstu ale mají nižší těžiště, lepší koordinaci, díky které dokážou lépe ovládat míč a jsou většinou nejtechničtější hráči týmu. Naopak jedinci vyššího vzrůstu dominují ve vzdušných soubojích, mají specifické role při zahrávání standardních situací a jsou silní v osobních soubojích (Grasgruber & Cacek, 2008).

Níže můžeme vidět grafické znázornění somatotypu pro typického hráče fotbalu. Nejčastější zastoupení, se kterým se ve fotbale setkáváme je mezomorfní složka. Hráči fotbalu jsou v somatografu vyznačení jako mezomorfové nebo ektomorfní mezomorfové.

Obrázek 1

Somatograf hráčů fotbalu (Grasgruber & Cacek, 2008)



Obrázek 2

Somatická charakteristika hráčů fotbalu (Grasgruber & Cacek, 2008)

SOMATICKÝ PARAMETR		MUŽI
Tělesná výška	[cm]	176-192* 182****
Hmotnost	[kg]	73-80* 78,2****
Procento tuku	[%]	6-7,3* <10**
Somatotyp		2,5-5-3* 2 - 5 - 2,5**

2.3 Herní posty

Ve fotbale má každý hráč svou roli, a proto rozlišujeme hned několik základních herních pozic – brankář, střední a krajní obránce, střední a krajní záložník a útočník (Bělka et al., 2021).

Všechny posty se vyznačují vlastním motorickým profilem a taktickými požadavky ve spojitosti s míčem a pohybem bez míče (Mohr et al., 2003). Každý hráč totiž plní v utkání svou funkci, a její zvládnutí je předpokladem pro zvládnutí herních úkolů.

Bělka et al. (2021) také zmiňuje, jak je důležité brát zřetel na zvolené rozestavení s vybranou herní taktikou týmu směrem k definování herního výkonu jednotlivých postů.

Podle Douglas (2008) rozlišujeme funkce, které hráči plní na hřišti takto:

- *brankář*, jako jediný může chytat ve svém vymezeném území míč rukou a má za hlavní úkol zabránit soupeři vstřelit gól, v moderním fotbale je kladen důraz na kvalitní rozehrávku od brány
- *obránce* má za hlavní úkol zastavit soupeřův útok, obránci se pohybují především na své polovině hřiště, ale v moderním fotbale i krajní obránci podporují útočnou fázi
- *záložník* má důležitou roli, protože se zapojuje jak do defenzívy, tak do ofenzívy, jejich hlavní činností je vytvářet hru, záložníci se pohybují po celé hrací ploše
- *útočník* má za jasný úkol zakončovat útočné akce a vstřelit gól, pohybuje se převážně na polovině soupeře, kde bez míče si hledá volný prostor nebo dělá prostor svým pohybem ostatním hráčům

2.4 Ženský fotbal

Velký počet hráčů fotbalu je také právě dán celosvětovým nárůstem počtu fotbalistek, což zcela platí i u nás v České republice. Přestože jsou pravidla naprosto stejná pro muže i ženy, tak stejně mezi těmito sporty existují určité odlišnosti, které nemusí být každému zcela zřejmé. Charakter zatížení je pro obě pohlaví stejný, pouze s menším objemem a intenzitou, přestože některé hráčky fotbalu dokážou uběhnout stejnou vzdálenost jako muži. U žen ale pozorujeme několik fyziologických odlišností, které zapříčiňují, že ženy musí pracovat intenzivněji než muži (Kirkendall, 2013).

2.5 Specifická charakteristika hráček fotbalu

Všeobecně lze říct, že rozdíly mezi fyzickými výkony mezi muži a ženy se začínají projevovat již od puberty. Svalová hmota se u mužů zvyšuje vlivem mužských pohlavních hormonů a tím výrazně roste u chlapců svalová síla v porovnání s dívkami. Svaly u žen tvoří přibližně 30-35% hmotnosti těla, v porovnání je to o 10 až 15 % méně než u mužů. Co se týče rychlostní a vytrvalostní složky, tam ženy dosahují 60–85 % mužských hodnot. Výkonnost žen je tedy zhruba o třetinu menší v porovnání s muži (Kirkendall 2013). U maximální rychlosti, kdy předpoklady jsou dány především geneticky, jsou rozdíly mezi pohlavími jednoznačné. Naproti tomu u aerobní složky hraje

větší roli trénovanost než pohlaví (Lehnert et al., 2014). Ženy podle Kirkendall (2013) ale obecně dosahují lepších výsledků ve výkonech obratnostního charakteru.

Příkladem dalších fyziologických odlišností je také menší srdce, méně hemoglobinu a menší objem krve (Kirkendall, 2013). Lehnert et al. 2014 ještě ve své publikaci uvádí fakt, že ženy nemají vysokou plicní kapacitu, a proto dosahují nižších ventilačních hodnot. V dospělosti ženy dosahují nižší tělesné výšky a hmotnosti, mají širší pánev, níže postavené těžiště a větší % tukové tkáně (Kirkendall, 2013).

Další složkou, která hraje roli v odlišnosti jsou psychosociální aspekty, kdy ženy jsou citlivější na různé komentáře a potýkají se také se sexuální problematikou ve sportu (Fasting & Knorre, 2005). Společně s tím se také u žen pozorují problémy, které mohou způsobit zdravotní potíže. Zde se uvádí tři nejčastější poruchy, kam zcela jednoznačně patří stravovací porucha, porucha menstruace a osteoporóza (Kirkendall, 2013).

Botek et al. (2017) zmiňuje ještě několik specifík gynekologického charakteru v rámci sportovní přípravy u žen:

- hormonální antikoncepce
- menstruační cyklus a jeho vliv na výkon
- těhotenství
- a další rizika, jako je nadměrné zpevnění břišního lisu a svalstva pánevního dna, a sterilita

2.6 Historie ženského fotbalu v zahraničí

První zmínky o fotbalu jako takovém, byly potvrzeny na Ostrovech, přesněji v Glasgow v roce 1880. Další rok se uskutečnilo i první mezinárodní utkání skotského výběru proti anglickému celku, za který dokonce hrály herečky či baletky. Na Ostrovech ale tento sport „patřil“ mužům, kteří fotbal považovali za vlastní, a tak byl velký nátlak ze všech stran, aby fotbal dívky vůbec neprovozovaly. Ženy se tomu ale ubránily, a tak se ženský fotbal začal pomalu ve světě rozvíjet. Největší rozmach přišel během první světové války, kdy se ženy více organizovaly, nejinak tomu bylo právě ve fotbale. Začaly vznikat různé turnaje a soutěže a ženský fotbal se pomalu dostával mezi oblíbené volnočasové aktivity. Po skončení války už ale byl vyhlášen oficiální zákaz ženského fotbalu, a tak k dalším menším změnám došlo až v průběhu druhé světové války. Později ale začaly vznikat první univerzitní týmy a jejich soutěže, což ženský fotbal více zpopularizovalo. Postupně se tak ženský fotbal šířil po celém světě, vznikaly nové týmy a soutěže a ženský fotbal se dostal více a více do popředí. Například v Americe byl fotbal

podporován již od prvopočátku a získal si i odpovídající uznání, díky kterému vstoupal raketovým tempem, a tak v roce 1995 založili jako první profesionální soutěž (Haniaková et al., 2022).

2.7 Historie ženského fotbalu v České republice

Ženský fotbal v České republice začaly provozovat hráčky národní házené, které tento sport provozovaly řadu let již před první světovou válkou. Hráčky měly všeobecné pohybové základy ze svých sportů a tím docházelo na skromné kopání do míče v rámci jejich tréninků. Později s několika impulzy vznikla myšlenka hrát oficiálně podle platných fotbalových pravidel. V roce 1934 házenkářky v Brně založily svůj vlastní, a tedy první ženský fotbalový klub v České republice 1. Čsl DFK Brno. Přes několik konzervativních názorů, finančních komplikací Brňanky odehrály několik přátelských utkání s týmy z nedalekého Rakouska, ale politickou situací a počátkem války ženský fotbal nerozběhl svoji cestu po republice, a tak v roce 1939 klub nedobrovolně zanikl. Po pár letech byla snaha o provozování ženského fotbalu i v jiných klubech, ale vše zaniklo tak rychle, jako to začalo. V šedesátých letech ale uzrála doba k rozmachu dívčí kopané, dívky měly velký zájem hrát a velkou průkopnicí byla bývala hráčka 1. Čsl DFK Brno Libuše Drahovzalová, která je velmi významnou osobností v našem fotbale vůbec. V roce 1975 byl zařazen výbor ČSDK (Československý svaz dívčí kopané) do Československého svazu fotbalového. To už byly rozběhnuté soutěže na úrovních krajů a okresů, a postupně se dostával ženský fotbal do dalších věkových kategorií (Haniaková et al., 2022).

2.8 Současnost ženského fotbalu v České republice

Ženský fotbal spadá pod Fotbalovou asociaci České republiky (FAČR), která organizuje soutěže, podílí se na rozvoji, podpoře a řízení fotbalu v České republice. FAČR nyní zaznamenává přibližně 358 tisíc členů, z toho přibližně 22 tisíc jsou ženy a dívky. V 1. lize žen je ženský fotbal zastoupen celkem 8 týmy. Každý hraje základní část systémem každý s každým doma a venku, a po odehrání této základní části se tabulka následně rozdělí na půlku, skupinu o titul a skupinu o sestup do druhé ligy. Každoročně se také hraje soutěž Pohár Fačr žen, které se účastní týmy napříč českých ženských fotbalových soutěžích a hraje se vyřazovacím systémem (Fotbalová asociace České republiky, 2024).

2.9 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti neboli kondiční schopnosti můžeme zkráceně definovat jako předpoklady ke sportovnímu výkonu. Mezi pohybové schopnosti patří silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační schopnosti (Měkota & Novosad, 2005).

2.9.1 Silové schopnosti

Silové schopnosti nám umožňují překonat vnější odpor vyvinutým svalovým úsilím. Pomocí svalové kontrakce tedy můžeme překonávat odpor, který je vyšší, než běžné množství pohybové činnosti (Jebavý, 2017).

V současnosti je kladen velký nárok na vysokou připravenost ve všech složkách sportovního výkonu. důraz Celkový rozvoj nespecifických silových schopností, které jedinec využije pro svůj výkon je tedy nedílnou součástí tréninkového procesu. Ve fotbale se rozvíjí silové schopnosti k daným pohybům, které jsou pro hru typické. Nejčastěji je využíván trénink explozivní síly dolních končetin a také se klade důraz na posilování středu těla (Jebavý, 2017).

Silové schopnosti jsou rozděleny dle Jebavého (2017) podle druhu projevu na:

- Maximální síla – maximální silový potenciál jedince
- Rychlá síla – cyklicky vykonaný pohyb s vysokou intenzitou a nízkým odporem (do 50 % maximální svalové schopnosti jedince)
- Explozivní síla – acyklický pohyb s produkcí maximálního zrychlení za minimální jednotku času
- Vytrvalostní síla – dlouhodobě vyvíjená svalová kontrakce s nemaximálním odporem (40–60 % z maximální sílové schopnosti jedince)

2.9.2 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti jsou nedílnou součástí kondiční přípravy a jsou úzce propojeny se všemi pohybovými schopnostmi. Rychlostními schopnostmi se rozumí předpoklad jedince provést za co nejkratší čas motorickou činnost. Činnost je krátkodobého charakteru, zpravidla trvá do 20 s, není koordinačně náročná a nevyžaduje překonávat vyšší odpor (Čelikovský, 1990).

Pohybovou činnost provádí jedinec maximálním volným úsilím a maximální intenzitou a je energeticky kryta ATP-CP systémem (Choutka & Dovalil, 2002).

Rychlost rozvíjíme podle Votíka (2016) na začátku hlavní části tréninkové jednotky, a při klesání rychlosti v prováděném cvičení činnost přerušujeme nebo

dokonce ukončujeme. Ve fotbale musíme rychlost rozvíjet samostatně, například startovní rychlost a odděleně běžeckou rychlost. Ze všech motorických schopností je ale právě rychlost nejvíce geneticky ovlivněna.

Dle Bedřicha (2006) rozdělujeme rychlostní schopnosti na:

- Reakční – rychlost s jednou nebo výběrovou reakcí
- Acyklické – startovní rychlost, odrazová rychlost, rychlost jednorázových pohybů (kop)
- Cyklické – akcelerační rychlost, startovní, maximální, hráčská rychlost (vedení míče), změny směru, frekvenční rychlost

Podle Čelikovského (1990) se dělí rychlostní schopnosti na dvě odlišné formy projevu, a to na:

- Reakční – rychlost reakce na daný podnět
- Akční – realizační schopnost

2.9.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostí se rozumí pohybová schopnost člověka k dlouhotrvající pohybové aktivitě. Je to soubor předpokladů pro provedení specifického cvičení s určitou nižší nebo maximální intenzitou co nejdéle, nebo po danou dobu co nejvyšší možnou intenzitou. Požadavky se vyvolávají nebo určují podle délky tratě nebo délky trvání (Choutka & Dovalil, 1991).

Vytrvalostní schopnosti také můžeme charakterizovat jako schopnost jedince odolávat únavě během pohybové činnosti. To závisí na úrovni rozvinutých fyziologických funkcí jedince, které jsou ještě ovlivněné i psychickými procesy. Čím lépe jsou vyvinuty aerobní možnosti, tím dokáže organismus ekonomičtěji pracovat a jednotlivec má větší rezervy pro zvyšování intenzity v průběhu utkání. Sportovní výkon je tvořen celým komplexem vytrvalostních schopností, do kterého se promítají i silové a rychlostní schopnosti (Perič & Dovalil, 2010).

Podle Periče a Dovalila (2010) rozdělujeme vytrvalost následovně:

- a) Podle účasti svalových skupin
 - Celková – například běh, pracuje většinou 2/3 svalstva
 - Lokální – například opakovaná střelba z místa, pracuje 1/3 svalů

- b) Podle typu svalové kontrakce
 - Dynamická – v pohybu
 - Statická – bez pohybu

- c) Podle délky trvání
 - Dlouhodobá – 8-10 minut
 - Střednědobá – v rozmezí 3-8 minut
 - Krátkodobá – 2-3 minuty
 - Rychlostní – do 20 sekund, kryto ATP – CP systémem

- d) S ohledem na podíl energie
 - Aerobní – za přístupu kyslíku
 - Anaerobní – bez přístupu kyslíku

2.9.4 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti můžeme charakterizovat jako schopnost řešit rychle a účelně motorické úkoly, nebo i schopnost učit se novým pohybům. (Choutka & Dovalil, 1991).

Ve sportovních hrách to znamená i schopnost koordinovat a spojovat několik pohybových úkolů najednou. Například fotbalista, který dribluje s míčem dopředu a do toho hledá volného spoluhráče v prostoru, kterému by mohl přihrát. Studie ukazují na to, že agilita je v těchto úkolech klíčová a je primárním faktorem pro predikci úspěchu (Brown & Ferrigno, 2005).

Koordinaci můžeme dělit na všeobecnou a speciální. Všeobecná koordinace je schopnost realizovat účelně motorické pohyby bez ohledu na sportovní specializaci. Pro každého sportovce by mělo být důležité projít všeobecnou přípravou, aby získal a upevnil si obecnou koordinaci. Jedinec s takovou přípravou dokáže lépe a rychleji navázat na speciální koordinační požadavky dané sportovní specializace. Všeobecná koordinace tedy jednoduše představuje základ pro speciální koordinační schopnosti. Speciální koordinace je úzce spojena s dovednostmi a schopnostmi, které jedinec potřebuje v tréninku či utkání, a umožňuje provádět pohyby lehce, rychle a bezchybně. Speciální koordinace se získává pravidelným a efektivním procvičováním pohybových a technických dovedností (Perič & Dovalil, 2010).

Z hlediska obsahu je agilita složitá pohybová činnost a je tvořena z několika schopností. Za ty nejdůležitější se považují:

- Schopnost spojování pohybů
- Orientační schopnosti
- Schopnost přizpůsobování
- Schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla
- Schopnost reakce
- Schopnost rovnováhy
- Schopnost rytmická
- Docilita – učenlivost

Koordinační cvičení zařazujeme dle Votíka (2016) na začátek tréninkové jednotky nebo do první poloviny. Optimální čas pro rozvoj by měl být od 10 do 15 minut. V herním tréninku je rozvíjena specifickými činnostmi s míčem, v kondičním nespecifickými prostředky. Rozvíjí se také pomocí různých forem pohybových her, honiček, překážkových drah, a pomůcek, jako je například koordinační žebřík a bosu.

V senzitivním období jsou jedinci vnímavější a v tomto časovém úseku dochází k nejvyššímu nárůstu rozvoje dané pohybové schopnosti. Senzitivním obdobím pro rozvoj koordinace je od 7 do 12 let. V tomto mladším školním věku dosahuje nervosvalová koordinace vysoké úrovně, je však ale ovlivňována psychicky (Votík, 2016).

2.10 Tréninkový proces

2.10.1.1 Periodizace tréninkového procesu

Periodizací se rozumí adekvátní naplánování a stanovení si po sobě následujících tréninkových cyklů, aby se velikost zatížení podílela v určitém časovém úseku na zvyšování trénovanosti jedinců a vedla k vytvoření optimální sportovní formy (Lehnert et al., 2001).

Tímto nastavením trenér získává z vytvořené evidence zpětnou vazbu, kladů a nedostatků v přípravě hráčů. Následně tedy může učinit postup a opatření ke zlepšení tréninkového procesu (Votík, 2016).

Tréninkové periody se rozdělují do 3 základních cyklů: makrocycklus, mezocycklus a mikrocycklus.

Mikrocycklus

Je nejkratším úsekem tréninku, který je tvořený několika tréninkovými jednotkami a často se opakuje v týdenním intervalu. Jeho hlavním cílem je získat optimálním

střídáním zatížení a zotavení adaptační efekt na jednotlivé tréninkové jednotky (Lehnert et al., 2001).

Týdenní cykly, někdy i 5–10denní, jsou realizovány příslušným počtem tréninkových jednotek, to však úzce souvisí s úrovní hráčů a jejich hrané soutěže. Týdenní mikrocyklus se skládá od dvou tréninkových jednotek po šest a více, i k vícefázovým jednotkám, a má nejčastěji dva vrcholy, ve vyšších soutěžích i tři (Votík, 2016).

Mezocyklus

Mezocyklus se skládá z několika mikrocyklů a má několik úloh. Tím hlavním úkolem je regulovat zatížení, které bylo vyvoláno jednotlivými mikrocykly. Jsou pro ně typické vlnovité průběhy zatěžování neboli střídání bloků rozvoje a odpočinku (Lehnert et al., 2001).

Makrocyklus

Makrocyklus je nejdelší tréninkový cyklus a je tvořen několika mezocykly. Hlavním cílem je dosáhnout maximálních výkonů a svým obsahem, strukturou a metodami dosáhnout stabilní úrovně výkonnosti. Roční makrocyklus se skládá z přípravného, soutěžního a přechodného období (Lehnert et al., 2001).

Perspektivní plán, jehož obsahem je tréninková činnost v našem systému soutěží, a je plánován a vyhodnocován v šesti tréninkových obdobích: v letním přípravném, podzimním soutěžním, zimním přechodném, zimním přípravném, jarním hlavním a letním přechodném. Objem, obsahovost a složitost v tréninkového procesu je závislá na věkové kategorii, úrovni soutěže, trénovanosti hráčů, a na celkových podmínkách zajištění týmu včetně toho materiálního (Votík, 2016).

2.11 Charakteristika sportovního výkonu

Sportovní výkon je projev specializovaných schopností jedince, kdy jeho obsahem je uvědomělá činnost, ve které je sportovec vystavován k řešení úkolů v rámci daného sportovního odvětví (Lehnert et al., 2001).

Jedná se o dlouhodobý a soustavný proces, kdy se hráči v průběhu let formují a během rozvoje na ně současně působí několik faktorů, které dokážou ovlivnit sportovní výkon. U mládeže a dorosteneckých kategorií je zejména střídání výkonnosti a její úrovně velmi běžné (Dovalil, 2002).

Bedřich (2006) zase popisuje sportovní výkon jako dlouhodobé formování na základě vrozených predispozic, schopností jedince a sportovního tréninku. Realizuje se v osobitých pohybových činnostech, které vystihuje dokonalá koordinace, jejíž podstatou

je projev mnoha motorických a psychických funkcí jedince, které jsou ještě podporované výkonovou motivací.

V souvislosti se sportovním výkonem je potřeba definovat také pojem sportovní výkonnost, kdy se jedná o schopnost opakovaně podávat stabilní výkony na poměrně stejné úrovni (Lehnert et al., 2001).

Aktuální úroveň sportovního výkonu je podle Lehnerta et al. (2001) podmíněna:

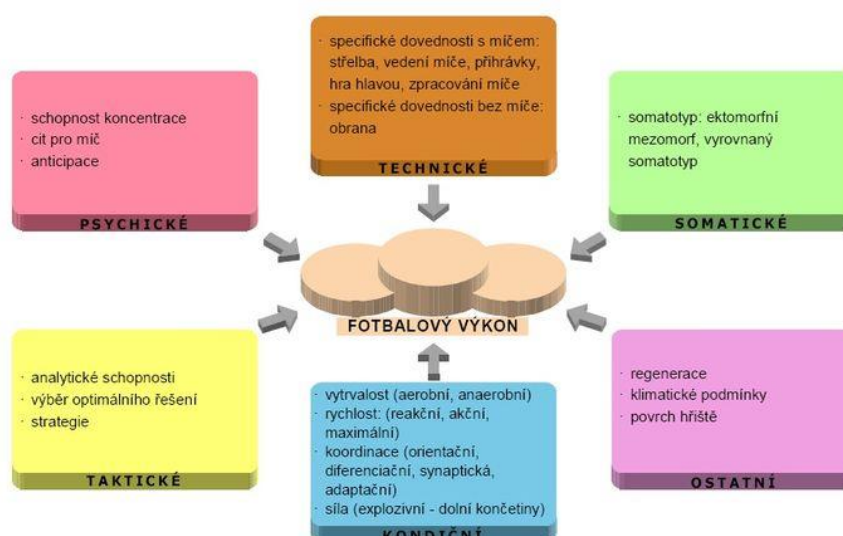
- Výkonovou motivací – reflektuje touhu po vlastní odpovědnosti za kvalitní výkon, seberealizaci a osobní připravenosti, je tedy ovlivněna volným úsilím
- Výkonnostní kapacitou – výkonnostní kapacita tvoří souhrn tělesných a duševních schopností jedince, úroveň fyziologických funkcí organismu a soubor specializovaných dovedností v rámci daného sportovního odvětví
- Připraveností k výkonu – aktuální psychická schopnost a připravenost jedince pro podání výkonu na odpovídající úrovni výkonnostní kapacity

Podle Kanopeho (2002) je sportovní výkon chápán jako vlastnost ovlivněná dědičnými faktory. Složky sportovního výkonu do značné míry ovlivňují právě genetické faktory, a to včetně síly, aerobní kapacity, flexibility a psychické stránky sportovce.

Sportovní výkon rozdělujeme do 5 hlavních složek: kondiční, technická, taktická, psychická a somatická složka. Dále výkon také mohou ovlivnit vnější podmínky – ostatní, kam můžeme zařadit například regeneraci.

Obrázek 3

Faktory sportovního výkonu ve fotbale (Bernaciková et al., 2011)



Faktory sportovního výkonu

Kondice

Do kondiční složky zařazujeme vytrvalost, sílu, rychlost a flexibilitu, které tvoří základ pro sportovní výkonnost (Bedřich, 2006).

Kondice je všestranná připravenost ke sportovnímu výkonu po fyzické a psychické stránce. Kondice je zaměřena na postupný rozvoj vedoucí k takovému pohybovému potencionálu, který dovolí jedinci racionálně uplatňovat techniku, efektivní taktiku, a maximálně využije svých individuálních předpokladů k dosažení potřebné výkonnosti (Bedřich 2006).

Technika

Technika je způsob provedení potřebného pohybového úkolu. Pohybový úkol může být řešen různými způsoby, to dává technice osobitý ráz, který můžeme označit jako styl (Perič & Dovalil, 2010).

Hlavním úkolem technické přípravy je vytvářet a zdokonalovat fotbalové dovednosti. Dominantní ale není pouhý samotný průběh pohybu, ale jeho úspěšnost. Pomocí techniky hráč řeší a vytváří jednotlivé herní situace, a tudíž se podílí na formování charakteru hry (Bedřich, 2006).

Podle Bedřicha (2006) jsou čtyři základní fáze technické přípravy:

- Generalizace – seznamování s pohybovým úkolem, první pokusy praktického provedení, můžeme provádět v celku nebo pohybový úkol rozdělit na části, nejdůležitějším úkolem je však vytvoření správných představ o pohybovém úkolu a jeho bezchybném provedení pomocí dobře provedené ukázky
- Diferenciace – detailnější představa o pohybu, zdokonalování dovednosti probíhá opakováním, nástrojem této fáze je zpevnování
- Automatizace – završuje proces technické přípravy stabilizací a automatizací, pohyby probíhají mimo kontrolu vědomí a soustředěnost hráče směřuje na jiné cíle
- Tvořivost – osvojenou technickou dovednost lze využít v různých podmínkách, jedinec ji individuálně uplatňuje

Taktika

Taktická složka je zaměřena na zvládnutí a řešení různých pohybových úkolů a jejich optimálního výběru v soutěžních situacích. Úroveň taktické stránky jednotlivce je úzce spjata s úrovní psychických a duševních procesů, kvalitou technických dovedností a je podmíněna propojením teoretické a praktické činnosti. Aby taktika byla efektivně aplikována je nezbytné, aby byla pravidelně osvojována a předem dostatečně nacvičována. Dopředu promyšlená herní strategie se stanovuje podle cíle, vlastní výkonnosti a informacích o soupeři, jeho silných, slabých stránkách a jeho předpokládané strategii (Lehnert et al., 2001).

Psychika

Psychika, která zahrnuje mentální schopnosti hráče je další z důležitých složek podmiňující herní výkon. V každé herní činnosti jednotlivce a v jeho herním projevu se odráží hráčovy morální a volní vlastnosti, postoje, charakterové rysy (obětavost, odvaha, ...) (Lehnert et al., 2001).

Psychická složka se projevuje v rozhodovacích schopnostech hráče, na jeho tvůrčím a taktickém myšlení během herní činnosti, a také na zvládnutí tlaku a stresu ze strany diváků, konkurence, trenéra, důležitosti utkání (Votík & Zalabák, 2011).

Schopnost hráče o problematice přemýšlet významně napomůže hráči se zdokonalovat po technické a taktické stránce. Stupeň náročnosti závisí na věku svěřenců, vyžaduje totiž určitý stupeň schopnosti koncentrace, vnímání a pozorování, hráči by totiž měli absolvovat trénink „vědomě“ (Kollath, 2006).

Somatotyp

K nejzákladnějším somatickým faktorům ovlivňující sportovní výkon náleží tělesná výška a hmotnost. Tyto vlastnosti jedince jsou rozhodující u některých hráčských specializací a v některých sportovních hrách (Lehnert et al., 2001).

Somatická složka je vrozená a tělesné vlastnosti jedince jsou dány genetickými predispozicemi, patří sem také délkové parametry, složení těla a tělesný typ (Bedřich, 2006).

Ostatní

Mezi vnější podmínky ovlivňující sportovní výkon patří také například regenerace, klimatické podmínky a povrch hřiště. Výkon však nejvíce ovlivňuje aktuální fyzický stav

jednotlivce tudíž je velmi důležitá regenerace sportovce. Zotavení je biologický proces obnovy přechodného poklesu funkčních schopností jedince (Lehnert & Neuls, 2001).

Podle Dovalila (2002) rozdělujeme regeneraci na aktivní a pasivní. Pomocí aktivní regenerace se zkracuje doba zotavení a urychluje se proces odstranění únavy. Pomocí souboru opatření dosahujeme k rychlejšímu obnovení energetických zdrojů. Pasivní regenerace je přirozená schopnost organismu, která probíhá automaticky. Pasivní regenerací se rozumí kvalitní spánek, strava, tělesný klid.

2.12 Charakteristika herního výkonu

Herní výkon se dá charakterizovat jako skupinovou nebo individuální činnost v ději utkání s cílem splnění herních úkolů a dosažení vítězství nad soupeřem (Hůlka et al., 2014).

Dle Táborského (2009) jsou pro herní výkon ve sportovních hrách charakteristické měnící se podmínky, složitá pohybová jednání, velký počet pohybových schopností, rozdělení úloh a rolí a způsobilost předvídání.

Ve fotbale rozlišujeme individuální herní výkon (IHV) a týmový herní výkon neboli herní výkon družstva (THV) (Votík, 2001).

2.12.1 Charakteristika individuálního herního výkonu

Individuální výkon hráče tvoří základ týmového výkonu v utkání a jeho zkvalitnění v tréninkovém procesu se projeví změnou kvality THV. Čím více má hráč osvojené a zavadnuté individuální dovednosti vyjadřuje způsobilostí podílet se na týmovém herním výkonu. Dovednosti jako zpracování míče, přihrávka, obejití apod. jsou tréninkem naučené a získané dispozice k účelnému jednání ve hře (Votík, 2001).

Herní dovednosti jednotlivce a jejich realizace jsou limitovány přímou úměrností k požadavkům trenéra na svěřence, zda je svěřenec schopen tyto úkony a úkoly zvládnout (Votík, 2016).

(Votík, 2001) při posuzování IHV sledujeme:

- Pohyb hráče po hřišti vzhledem na jeho post, roli
- Součinnost a spolupráci se spoluhráči
- Vnímavost, orientaci, kontrolování prostoru
- Charakter, ochotu
- Schopnost předvídat, číst hru

- Rychlost reakce
- Úspěšnost řešených situací 1:1, obranných i útočných
- Odvahu, důraz v osobních soubojích
- Psychickou odolnost
- Jak dovede driblovat s míčem, zpracovat míč, přihrát, do jakého prostoru směřuje přihrávky, jak dokáže obejít protihráče, vystřelit

2.12.2 Charakteristika týmového herního výkonu

THV závisí a je podmíněn individuálními herními výkony všech hráčů týmu, ale není jejich pouhým souhrnem. Jednotlivé IHV se totiž doplňují, navzájem kompenzují a podléhají také vzájemnému regulačnímu působení. Jelikož je fotbalový tým sociální skupina, tak THV má sociálně-psychologický rozměr, kdy finální výkon je nejvíce závislý na dynamice vztahů, sociální soudržnosti mezi hráči, úrovni komunikace a motivaci hráčů (Votík, 2001).

Hlavním společným cílem, který by měl hráče spojovat je touha po vítězství, eventuálně podání nejlepšího výkonu a dosažení nejlepšího výsledku. Hlavním úkolem je především vytvoření soudružnosti, zdokonalení struktury družstva, optimalizovat hráčské role a vzájemné vazby (Votík, 2016).

(Votík, 2001) při posuzování THV sledujeme:

- Rozestavení, v jakém tým hraje
- Jaké systémy uplatňuje v útočné a obranné fázi
- Řešení standardních situací, signály
- Jak hráči využívají a pracují s prostorem celé hrací plochy
- Plynulost souhry
- Jak dlouho udrží tým míč pod svou kontrolou, kde a jak ztratí míč
- Zda se všichni hráči podílejí na útočení a bránění
- Jak se hráči chovají, když získají/ztratí míč
- Zda a jak ohrozí branku soupeře

2.13 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale

Diagnostikou se rozumí záměrné zkoumání a vyhodnocování měřitelných znaků sportovců, trenérů nebo jejich vzájemných vztahů. Pomocí diagnostiky se zjišťují informace o kondičních, herních, biomechanických a antropometrických schopnostech jedince.

Zatížení je souhrn impulsů vyvolaných na základě pohybové aktivity, která vzbuzuje trvalé změny ve funkčních a psychosociálních strukturách. Zatěžováním se pak rozumí adaptační proces, ve kterém opakováním, modifikací a stupňováním zátěžových impulsů vede ke změnám kvality hráče z původní úrovně na vyšší (Hulka et al., 2014).

Hulka et al. (2014) rozděluje zatížení do dvou skupin:

- Vnější zatížení – se posuzuje na základě kvantitativních a kvalitativních parametrů vykonaných pohybových dějů, jako je doba trvání, obsah, objem vykonané práce, rychlost pohybu
- Vnitřní zatížení – je odezva organismu na vnější zatížení

Při zamýšlení tréninkového zatížení je potřeba zohlednit následující proměnné:

- Objem – je hlavní parametr zatížení. Tento kvantitativní ukazatel obsahuje délku trvání tréninkové jednotky nebo utkání, počet opakování u cvičení, zdolanou vzdálenost za jednotku času
- Intenzita – vyjadřuje míru úsilí, se kterou je pohybová činnost realizována, spočívá v množství práce vykonané za jednotku času
- Hustota – je frekvence, se kterou se hráči podílí na sériích zatížení za jednotku času, poukazuje na vztah mezi zatížením a zotavením, který je vyjádřený časovým intervalem
- Komplexita – ukazuje míru propracovanosti neboli detailnosti tréninkového cvičení, vystihuje například metodu lokomoce
- Specifičnost – stojí na hypotéze, že nejvhodnější způsob rozvoje kondice je zaměření tréninku na energetické systémy a kondiční předpoklady, které jsou velmi blízké a spjaté s pohybovou strukturou a energetickými nároky soutěžního výkonu, tréninková jednotka by měla simulovat specifické pohybové vzorce a situace

2.13.1 Diagnostika metody vnitřního zatížení

Pomocí několika metod můžeme diagnostiku vnitřního zatížení během pohybové aktivity hodnotit pomocí:

Monitorování srdeční frekvence

Měření srdeční frekvence je jednou z nejpoužívanějších metod nejen ve fotbale pro analýzu vnitřního zatížení, a i přes známé metodologické problémy je tento získaný

nepřímý ukazatel důležitý pro odhad energetických požadavků hráčů. Srdeční frekvence se stoupajícím zatížením u běžné populace lineárně stoupá až do submaximálních intenzit, okolo 75–85 % maximální srdeční frekvence (SF_{max}). Následně srdeční frekvence začíná ztrácet lineární průběh a tím dochází ke zpomalení vzestupu až na úroveň maximální srdeční frekvence. Pro nároky sportovních her a relativní hodnocení intenzivního zatížení hráčů se velmi často využívá koncepce intenzivních pásem. Potýkáme se zde ale i s několika faktory, které mohou zkreslit získané výsledky a nezachytí některé důležité rozdíly ve výkonech (Hůlka et al., 2014).

Koncentrace laktátu

Další z využívaných metod pro odhad intenzity zatížení je pomocí měření laktátu v krvi. Aby se zabránilo zkreslení dat a mohla být přesná reprodukovatelnost výsledků, provádí se měření u kontinuálního zatížení konstantní intenzity po dobu minimálně čtyř minut. Při měření musíme počítat s tím, že v přímé závislosti na intenzitě svalového zatížení dochází při koncentraci laktátu v krvi k určitému zpoždění. Čím je větší intenzita zatížení, tím je toto zpoždění větší (Hůlka et al., 2014).

Metoda subjektivního vnímání zatížení podle Borgovy škály

Vlastní vnímání námahy jedincem je také jednou z neopomíjených složek analýzy tréninkového zatížení. Vnímání zátěže je nejen ovlivněno fyziologickými mechanismy, ale i psychologickými. Tyto faktory mají významný podíl na vnímání námahy během tréninku nebo utkání. Asi 33 % je způsobeno psychologickými aspekty, většinou u nižší a střední intenzity. Na druhou stranu u vysoké intenzity převažují fyziologické impulsy. Dále vnímání zátěže také závisí například na věku, pohlaví, prostředí a fyzickém tréninku. Fyzická únava se projevuje při pohybových aktivitách například ztrátou koordinace, jemné motoriky a změnou techniky. Psychická únava je pocit vyčerpání, ztráta koncentrace, ztráta motivace, ospalost.

Ve sportovním tréninku je důležité, aby trenér měl od svých svěřenců zpětnou vazbu ohledně vnímání fyzické námahy. Hráči by měli být schopni subjektivně vyjádřit velikost fyzické námahy. Právě pro toto hodnocení se často využívá Borgova škála RPE (Rating of Perceived Exertion). Na škále proband může vyjádřit úroveň svých subjektivních pocitů z tréninkové jednotky nebo utkání pomocí číselného hodnocení. Tato zpětná informace pomáhá minimalizovat riziko přetrénování nebo naopak. Každý proband hodnotí intenzitu zatížení nezávisle na ostatních, to umožňuje získat přesné a objektivní výstupy o vnímaném zatížení (Hůlka et al., 2014).

2.13.2 Diagnostika metody vnějšího zatížení

Pomocí pozorování a měření vzdálenosti a velikosti rychlosti můžeme vyhodnocovat vnější zatížení. Podle Hůlka et al., (2014) využíváme právě tyto metody:

Metoda pozorování

Pozorování je cílená činnost výzkumníka – trenéra, které umožňuje selektivně, kontextuálně a kontrolovaně vnímat chování a jevy osob. Používá se k analýze technického charakteru dovedností, chování hráčů a k analýze týmového a individuálního výkonu. K získání informací a poznatků se často využívají videozáznamy (Hůlka et al., 2014).

Analýza vzdálenostních a rychlostních charakteristik výkonu

Poskytuje významné informace o fyziologických nárocích na hráče v utkání. Podle intenzity, trvání, vzdálenosti, manipulace s míčem a na základě parametrů agility, jako je zrychlení, zpomalení, výskoky a změny směru můžeme určit zatížení hráče v jednotlivých utkáních. Získaná data následně můžeme využívat v tréninkovém procesu (Hůlka et al., 2014).

Data hráčů můžeme získat pomocí následujících metod a systémů:

- Moderní kartografické metody – pomocí elektronické tužky a elektronického tabletu je ručně zaznamenávána poloha hráče z videozáznamu nebo z průběhu utkání. Nevýhodou této metody je větší časová náročnost při vyhodnocování dat, protože jeden pozorovatel je schopen zaznamenávat jen jednoho hráče, nikoliv celý tým (Hůlka et al., 2014).
- Ultrazvukové, rádiové a infračervené vlnění – systém pro monitorování pohybu hráčů na hřišti. Vychází ze sledování vzdálenosti od známých bodů a následujícím výpočtu reálné pozice hráče na ploše. Hráči mají na svém těle upevněný vysílač a na okrajích hrací plochy jsou přijímací stanice signálu (Hůlka et al., 2014).
- GPS a DGPS technologie – pomocí přijímače se dokáže určit přesná poloha hráče v prostoru a v čase. Každý hráč má po celou dobu umístěn na svém těle snímač, nejčastěji se nachází ve speciální vestě na zádech, kterým se přijímá signál ze satelitů na oběžné dráze (Hůlka et al., 2014).

- Digitalizace videozáznamu – pomocí programu umožňujícího sledování označeného bodu po celou dobu trvání utkání se dokáže analyzovat pohyb hráče. Tato metoda nenarušuje výkon hráčů v utkání a pomocí několika kamer a souřadnicového systému bez potřeby lidské asistence získáváme data o pohybu hráčů (Hůlka et al., 2014).

2.14 Player Load

Používá se k popisu vnějšího zatížení a vypočítává se na základě údajů o zrychlení, které jsou zaznamenávány tříosými akcelerometry. Mechanická proměnná Player Load je především založená na údajích o zrychlení a používá se běžně ve sportovním tréninku. Souvisí s velikostí změn ve zrychlení pohybu, ale ne s velikostí samotného zrychlení (Bredt et al., 2020)

Společnost Catapult Sports, která přišla s toutle proměnnou předložili, že Player Load je upravená velikost vektoru, vyjádřená jako druhá odmocnina součtu druhé mocniny okamžité rychlosti změny zrychlení v každém ze tří vektorů v ose x, y a z, která je dělená 100 (Bredt et al., 2020).

Bredt et al. (2020) také popisuje hodnotu Player Load jako modifikovanou vektorovou velikost, vyjádřenou jako druhou odmocninu součtu druhých mocnin rychlostí, změny zrychlení mezi každým okamžikem v každé pohybové ose (x, y a z) a je zastoupena v libovolných jednotkách. Od zavedení prvních rovnic do literatury sportovních věd, se Player Load běžně začal používat v různých sportovních kontextech. Studie také uvádí, že ale některé aspekty definice rovnice nejsou jasné a v minulosti se zaznamenaly problémy související s jeho fyzikální veličinou a jejich používání libovolných jednotek. Proto je důležité srovnávat Player Load ve stejných rovnicích nebo od stejných společností, protože Catapul Sports nyní není jediný na trhu (Bredt et al., 2020).

Vzorec Player Load od společnosti Catapult Sports

$$\text{Plyr. Load} = \sqrt{[(fwd_{t-i+1} - fwd_{t-i})^2 + (side_{t-i+1} - side_{t-i})^2 + (up_{t-i+1} - up_{t-i})^2]}$$

fwd= zrychlení vpřed

strana= boční zrychlení

up= zrychlení směrem nahoru

t= čas

Ve sportovní praxi se Player Load sčítá během akcí, které vyžadují změny směru, kam můžeme zařadit falešné pohyby, skoky, nebo náhlé zahájení a zastavení pohybu, či kolize. Vyšší frekvence těchto činností během hry tedy zvyšují hodnoty PL, a je tak důležitým aspektem pro popis vnějšího zatížení (Bredt et al., 2020).

Jedná se o objemovou míru a parametr jednoduše udává, kolik daný hráč odvedl práce během tréninku nebo utkání. Například hráč č. 1 má v tréninku celkové Player Load 300, to znamená že odvedl o 50 % více práce než hráč č. 2, který má celkové Player Load 200. Tato hodnota se pak využívá pro vyhodnocení toho, kolik práce vykonal konkrétní hráč v průběhu času, nebo také slouží k porovnání toho, kolik práce vykonal daný hráč v tréninku či utkání. Je tedy i dobrým ukazatelem pro srovnávání s předchozími tréninky a pro vyhodnocování utkání. Oproti měření vzdálenosti a jejich hodnotám se PL liší tím, že se kumuluje během všech soubojů či jiných neběžeckých činností (Julien, 2024).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této práce je porovnat vnější zatížení ligového utkání a utkání Ligy mistrů UEFA v ženském fotbale u prvoligového týmu 1. FC Slovácko.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Určit rozdíl velikosti vnějšího zatížení mezi těmito soutěžemi
- 2) Určit rozdíl velikosti vnějšího zatížení mezi těmito soutěžemi orientované na herní posty

3.3 Výzkumné otázky případně hypotézy

- 1) Jak velký rozdíl vzniká v celkové distanci u jednotlivých postů
- 2) Jak velký rozdíl vzniká v porovnání v akceleracích u jednotlivých postů
- 3) Jak velký rozdíl vzniká v porovnání v deceleracích u jednotlivých postů

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor pro tuto bakalářskou práci zahrnuje tým žen 1. FC Slovácko. V aktuálním týmu pro tuto sezonu je věkový průměr týmu 21 let. Všechny hráčky mají profesionální hráčskou smlouvu, tudíž můžeme podložit data od probandů elitní úrovně z nejvyšší ženské soutěže. Hráčky k tomu také působí v hráčských kádrech reprezentací WU19, WU23 a ženy „A“. V bakalářské práci nejsou zmíněna žádná jména hráček a každá tak zůstává v anonymitě. S použitím dat byly všechny hráčky seznámeny, ale jelikož se data pravidelně sbírají v každém soutěžním utkání a tréninku, nemusely být nějak speciálně informovány o průběhu sběru dat pro tuto práci.

4.2 Analýza vnějšího zatížení

Ve své bakalářské práci jsem se primárně zaměřila na pozorování a hodnocení vnějšího zatížení pomocí překonané metráže. Sběr dat se uskutečnil pomocí systému Catapult, který sbírá detailní statistiky vnějšího zatížení a měří přesně uběhnutou vzdálenost, rychlost běhu a změnu směru. Rychlost běhu poté slouží pro rozdělení intenzity a velikosti akcelerace a decelerace do kritérií. Akcelerace představuje zrychlení pohybu a decelerace představuje zpomalení.

K samotnému potvrzení náročnosti utkání slouží i parametr Player Load, který Catapult v systému zaznamenává. Jedná se o objemovou míru a sděluje nám, kolik daný hráč odvedl práce. Oproti uběhnuté vzdálenosti má výhodu v tom, že shromažďuje data během soubojů a jiných neběžeckých činností, které se vyskytují ve fotbale během utkání (Julien, 2024).

4.3 Metody sběru dat

Výzkum byl proveden ze sesbíraných dat z kvalifikačního utkání Ligy mistrů proti týmu Eintracht Frankfurt. Utkání skončilo výhrou Frankfurtu 1:0. K porovnání jsem vybrala jedno z náročnějších ligových utkání v kratším časovém úseku, abych mohla porovnat náročnost vnějšího zatížení u hráček, které pravidelně v tomto období nastupovaly do těžkých utkáních. Druhé utkání pro porovnání jsem zvolila utkání proti týmu Slavii Praha, které skončilo výsledkem 3:1 pro Slavii. Obě utkání se hrála na standardizovaném hřišti na přírodní trávě za pravidel velkého fotbalu. V utkáních byl využit systém Catapult pro získání potřebných dat a VEO kamera pro detailnější rozbor.

4.4 Statistické zpracování

Statistické zpracování dat bylo vytvořeno v tabulkovém kalkulátoru Microsoft Excel. Pro zjištění a porovnání rozdílů, které byly od začátku stanoveny ve výzkumných otázkách, nám pomáhají vytvořené grafy, ke všem nezbytným analýzám. Nejdříve byly vyobrazeny průměrné hodnoty celkové uběhnuté vzdálenosti, které nám poukázaly na rozdíly v utkáních. Následně se data rozdělily podle hráčských postů, kde se také následně vyobrazily rozdíly mezi jednotlivými posty. Na samotný závěr se porovnala akcelerace a decelerace a i s následným převedením na jednotlivé posty.

5 VÝSLEDKY

Níže jsou souhrnná data a grafická znázornění, které nám zobrazují naměřená data hráček z obou utkání. V následujících tabulkách můžeme také vidět náročnost utkání, které je měřeno pomocí parametru Player load, který sám vyhodnocuje a sčítá celkovou náročnost a náročnost za minutu. Výsledky znázorňují data všech hráček, které zasáhly do utkání, a také podkapitoly obsahují průměrná data na jednotlivých postech u hráček, které byly na hrací ploše celých 90 minut. Naměřená data k výsledkům vztažená na posty byly celkem u třech obránkyň, dvou záložnicích a dvou útočnic.

V tabulkách níže nám parametry udávají, kolik hráč odvedl práce během utkání. Tento parametr nám tedy dokáže přes objemovou míru zanalyzovat náročnost utkání. Pomocí naměřeného parametru, který se nazývá Player load můžeme vidět, že větší objem práce odvedly hráčky v utkání proti Eintrachtu Frankfurt. To může poukazovat na větší soubojovost v utkání, a i například na větší vůli podstupovat osobní souboje a hrát za hranici svých možností.

Tabulka 1

Player load Slavia Praha

Parametr	Hodnota
Celková odvedená práce	9,965.9 PL
Odvedená práce za minutu	11,1 PL

Tabulka 2

Player load Frankfurt

Parametr	Hodnota
Celková odvedená práce	10,858.5 PL
Odvedená práce za minutu	11,2 PL

Poznámka. PL = Player Load, je samotné číslo, které je libovolnou jednotkou, a to znamená, že má být použito jako měřítko pro porovnání celkového objemu vykonané práce.

V následujících tabulkách jsou shrnuty všechna naměřená data z každého utkání, které se skládají z celkové distance, akcelerace a decelerace. Jsou zde zaznačeny naměřené hodnoty a jejich průměrná hodnota vztažena na post.

Tabulka 3

Souhrn dat z utkání se Slavia Praha

SLAVIA PRAHA			
<i>Obrana</i>	celková distance	akcelerace	decelerace
hráč č.1	10,595 km	101; 21	105; 26
hráč č.2	8,975 km	85; 14	70; 26
hráč č.3	9,534 km	98; 19	94; 20
<i>průměr</i>	$\pm 9,701 \text{ km}$	$\pm 95; 18$	$\pm 90; 24$
<i>Záloha</i>			
hráč č.1	10,470 km	118; 15	115; 30
hráč č.2	10,097 km	80; 6	84; 22
<i>průměr</i>	$\pm 10,284 \text{ km}$	$\pm 99; 11$	$\pm 100; 26$
<i>Útok</i>			
hráč č.1	9,780 km	90; 20	92; 25
hráč č.2	10,046 km	103; 23	113; 30
<i>průměr</i>	$\pm 9,913 \text{ km}$	$\pm 97; 22$	$\pm 103; 28$

Tabulka 4

Souhrn dat z utkání s Eintracht Frankfurt

FRANKFURT			
<i>Obrana</i>	celková distance	akcelerace	decelerace
hráč č.1	10,578 km	86; 8	111; 31
hráč č.2	9,875 km	85; 12	84; 26
hráč č.3	8,999 km	70; 7	82; 23
<i>průměr</i>	$\pm 9,817 \text{ km}$	$\pm 80,5; 9$	$\pm 92,5; 27$

Záloha

hráč č.1	11,168 km	84; 12	122; 27
hráč č.2	10,184 km	69; 10	65; 8
<i>průměr</i>	<i>± 10,676 km</i>	<i>± 76,5; 11</i>	<i>± 94; 18</i>

Útok

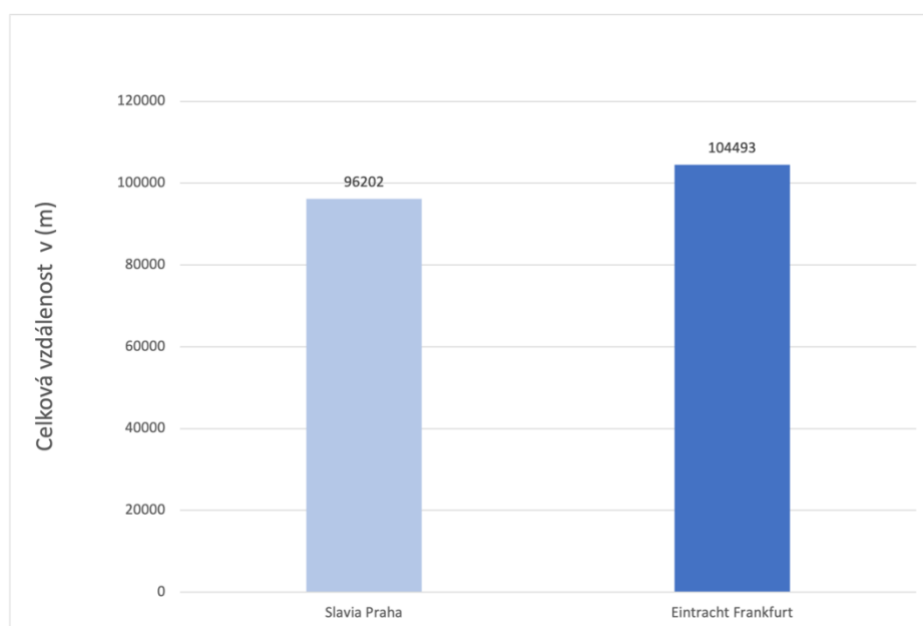
hráč č.1	11,083 km	110; 17	131; 50
hráč č.2	10,307 km	90; 12	117; 28
<i>průměr</i>	<i>± 10,695 km</i>	<i>± 100; 15</i>	<i>± 124; 39</i>

5.1 Celková distance

Následující graf (obrázek 4) zobrazuje celkově naběhanou vzdálenost u všech hráček, které zasáhly do utkání. V ligovém zápase proti Slavii hráčky naběhaly celkem 96202 m a v kvalifikačním utkání Ligy mistryň naběhaly 104493 m. V utkání s Frankfurtem hráčky naběhaly o ± 8291 m více. V tomto grafu můžeme vidět velký rozdíl v celkové metráži, který je ale zapříčiněn střídáním v utkání s Frankfurtem, a tak tento ukazatel není rozhodujícím. Můžeme z toho ale říct, že střídající hráčky se v utkání dokázaly dostat do probíhajícího herního tempa, a dokázaly tak do hry vnést čerstvé síly a hru oživit.

Obrázek 4

Celková naběhaná vzdálenost (m) všech hráček



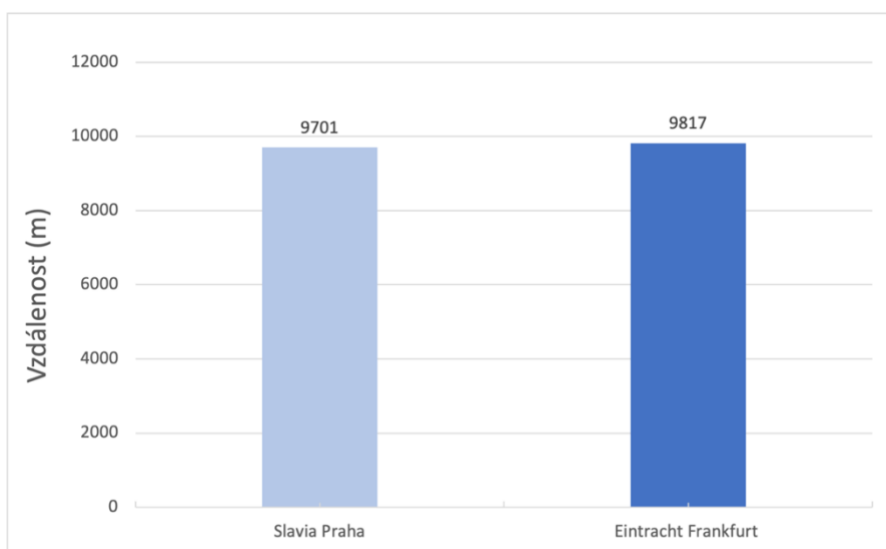
5.2 Celková distance podle jednotlivých postů

5.2.1 Celková distance obránkyň

V následujícím grafu (obrázek 5) můžeme vidět vyobrazenou průměrnou naběhanou vzdálenost u obránkyň. V utkání proti Slavii činí průměrná hodnota 9701 m a proti Frankfurtu 9817 m. Jak můžeme vidět rozdíl je minimální, a to pouze o ± 116 m více naběhaly obránkyň v kvalifikačním utkání proti Frankfurtu.

Obrázek 5

Průměrně naběhaná vzdálenost (m) obránkyň

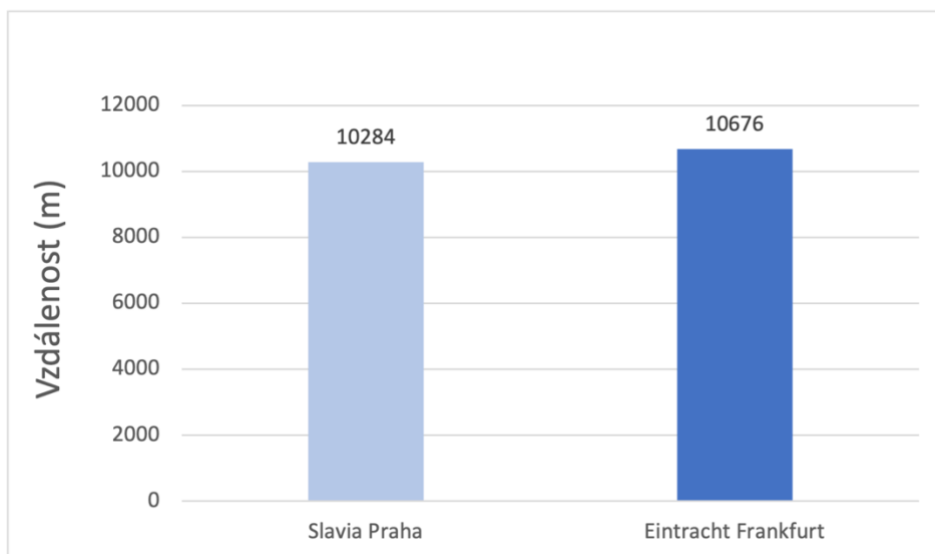


5.2.2 Celková distance záložnic

V dalším grafu (obrázek 6) vidíme průměrnou naběhanou vzdálenost u záložnic. V utkání proti Slavii se průměrně naběhalo 10284 m a proti Frankfurtu 10676 m. Celkový rozdíl ve vzdálenosti je ± 392 m.

Obrázek 6

Průměrně naběhaná vzdálenost (m) záložnic

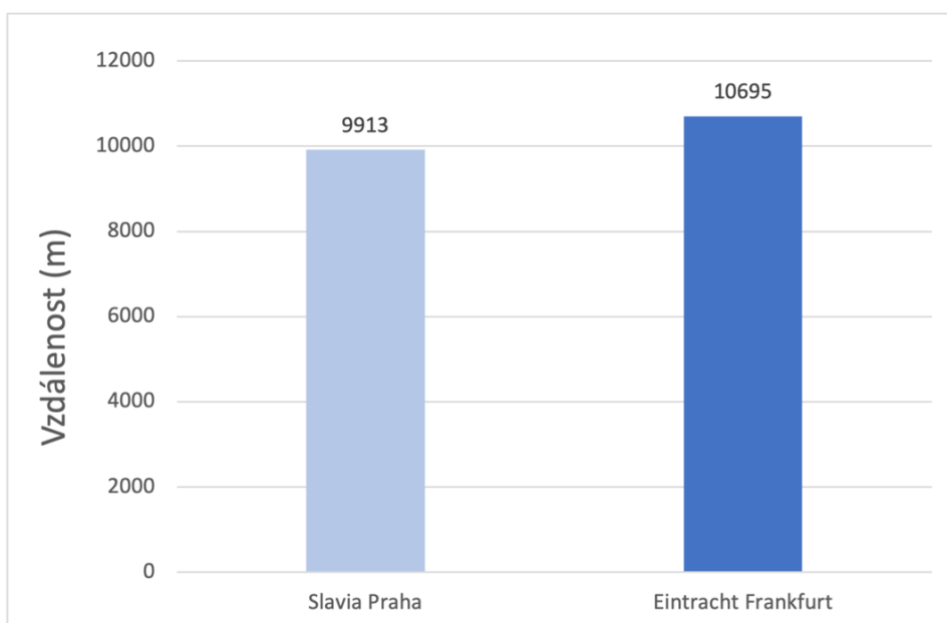


5.2.3 Celková distance útočnic

V posledním grafu (obrázek 7) naběhaných vzdáleností vidíme průměrnou vzdálenost útočnic. V ligovém utkání průměrně naběhaly 9913 m a proti Frankfurtu 10695 m. Rozdíl v těchto utkáních je oproti ostatním postům nejvyšší, a to o ± 782 m.

Obrázek 7

Průměrně naběhaná vzdálenost (m) útočnic



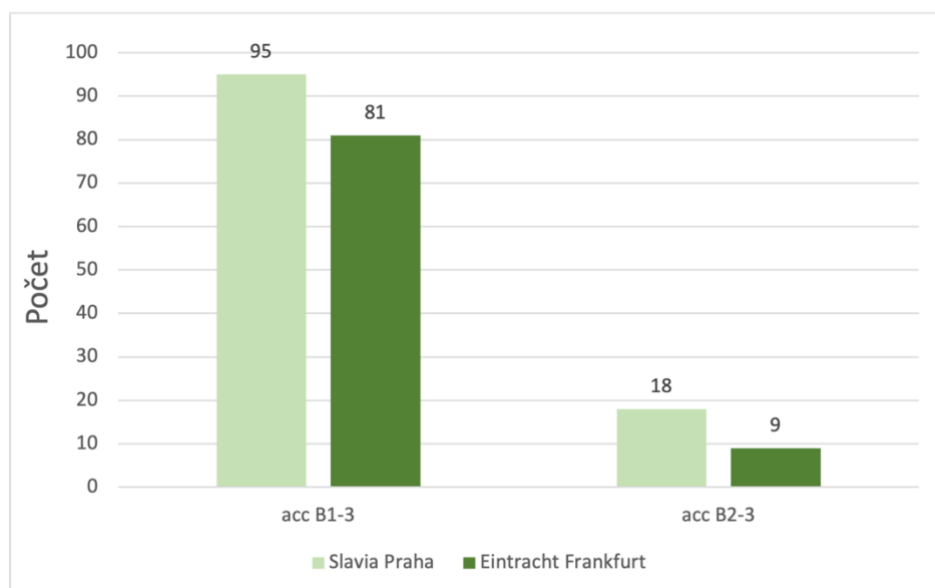
5.3 Rozdíl v akceleracích u jednotlivých postů

5.3.1 Rozdíl v akceleracích u obránkyň

V tomto grafu (obrázek 8) můžeme vidět rozdíl v průměrném počtu akcelerací u obránkyň. V zóně B1 – 3 průměrně obránkyň zrychlily v utkání proti Slavii 95x a proti Frankfurtu 81x. V ligovém utkání hráčky učinily o ± 14 zrychlení více. Dále nám graf vyobrazuje zónu B2 – 3, kde průměrná akcelerace byla učiněna 18x proti Slavii a 9x proti Frankfurtu. Rozdíl je ± 9 , kde většího zrychlení se dosáhlo proti Slavii Praha.

Obrázek 8

Průměrná akcelerace obránkyň

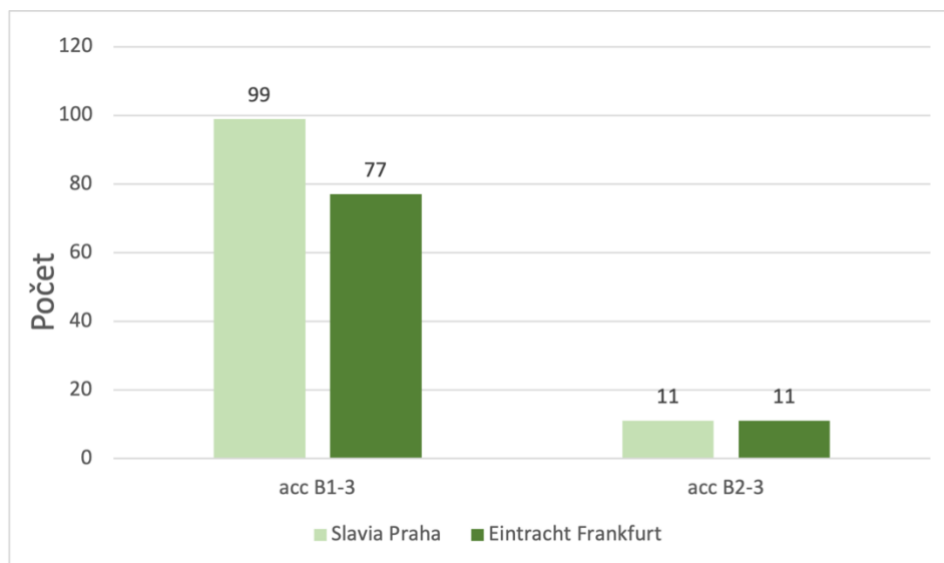


5.3.2 Rozdíl v akceleracích u záložnic

V následujícím grafu (obrázek 9) je vyobrazený rozdíl v průměrných akceleracích u záložnic. V zóně B1 – 3 dosáhly průměrného zrychlení 99x proti Slavii Praha a 77x proti Frankfurtu. Rozdíl v této zóně je o ± 22 zrychlení více v zápase proti Slavii. V zóně B2 – 3 se průměrně v ligovém utkání zrychlilo 11x a v utkání proti Frankfurtu také 11x. V této zóně tedy nezaznamenáváme žádný rozdíl.

Obrázek 9

Průměrná akcelerace záložnic

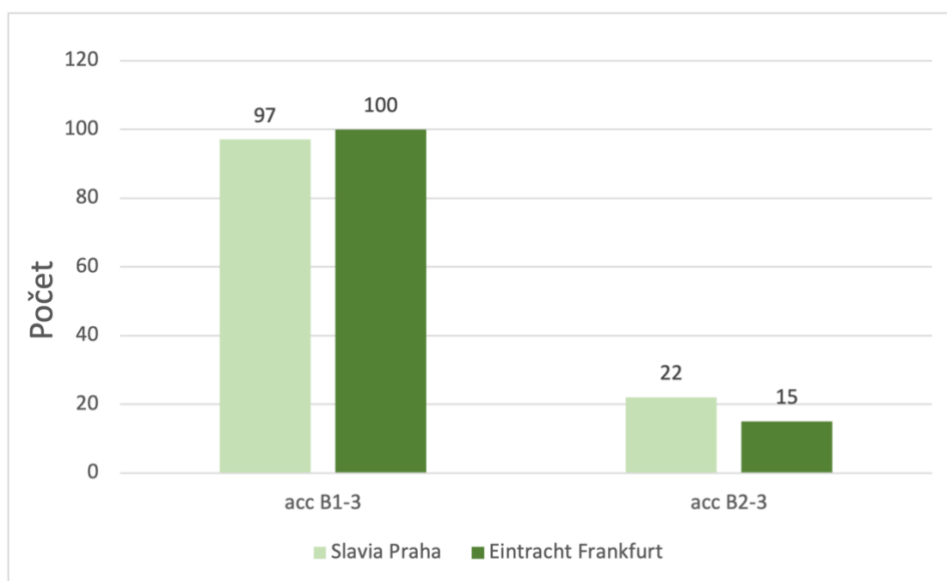


5.3.3 Rozdíl v akceleracích u útočnic

V posledním grafu (obrázek 10) můžeme vidět znázorněný počet v průměrných akceleracích u útočnic. V zóně B1 – 3 útočnice průměrně zrychlily 97x proti Slavii a 100x proti Frankfurtu. Rozdíl je o ± 3 zrychlení více v utkání proti Frankfurtu. V zóně B2 – 3 útočnice zrychlily 22x proti Slavii a 15x proti Frankfurtu. V utkání proti Slavii Praha útočnice zrychlily v této zóně o ± 7 x více.

Obrázek 10

Průměrná akcelerace útočnic



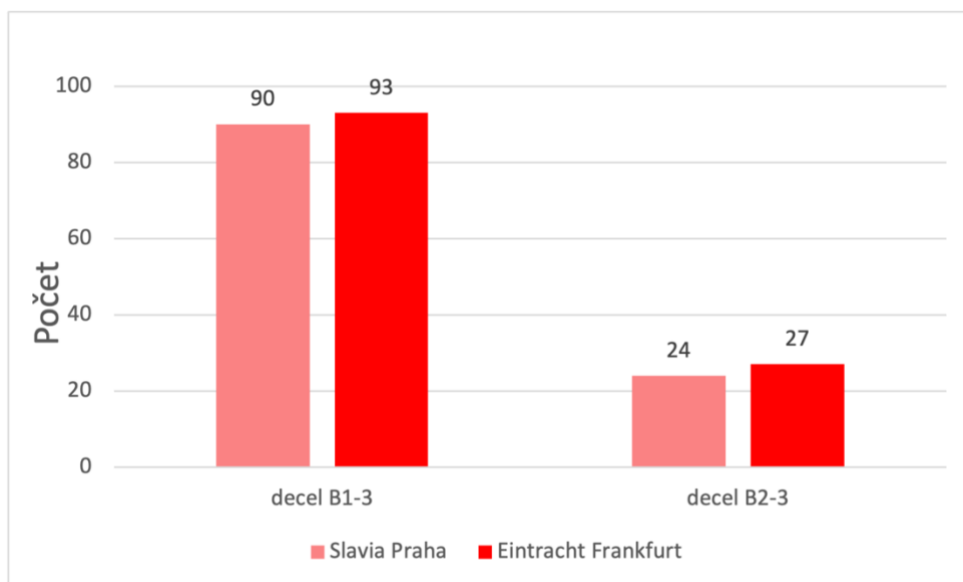
5.4 Rozdíl v deceleracích u jednotlivých postů

5.4.1 Rozdíl v deceleracích u obránkyň

V této poslední podkapitole můžeme vidět vyobrazené rozdíly v průměrných deceleračních zónách obránkyň (obrázek 11). V zóně B1 – 3 se obránkyň v utkání proti Slavii dostaly 90x a proti Frankfurtu 93x. Rozdíl je tedy o ± 3 decelerace méně v utkání se Slavií Praha. V zóně B2 – 3 se zpomalilo 24x proti Slavii a 27x proti Frankfurtu. Rozdíl je jako v přechodí zóně o ± 3 decelerace více v utkání proti Frankfurtu.

Obrázek 11

Průměrná decelerace obránkyň

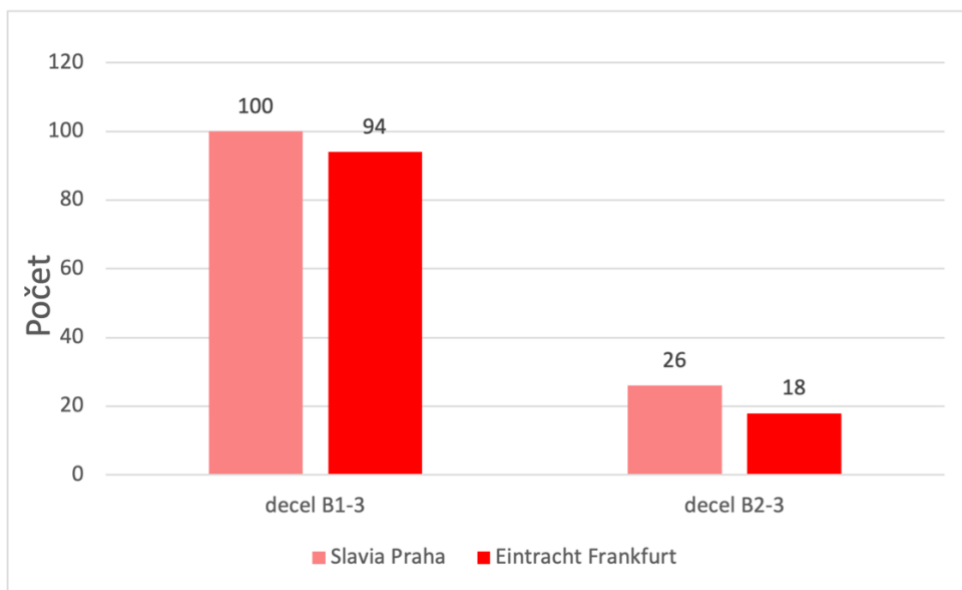


5.4.2 Rozdíl v deceleracích u záložnic

Níže můžeme také vidět rozdíly v průměrných deceleracích u záložnic (obrázek 12). V zóně B1 – 3 decelerovaly záložnice průměrně 100x proti Slavii Praha a 94x proti Frankfurtu. Rozdíl ve zpomalení byl o $\pm 6x$ více v utkání proti Slavii. Na závěr můžeme vidět rozdíl v zóně B2 – 3, kdy v utkání se Slavií se hráčky dostaly v této zóně do decelerace celkem 26x a s Frankfurtem celkem 18x. I v této zóně bylo více decelerací v utkání se Slavií, a to o $\pm 8x$ více.

Obrázek 12

Průměrná decelerace záložnic

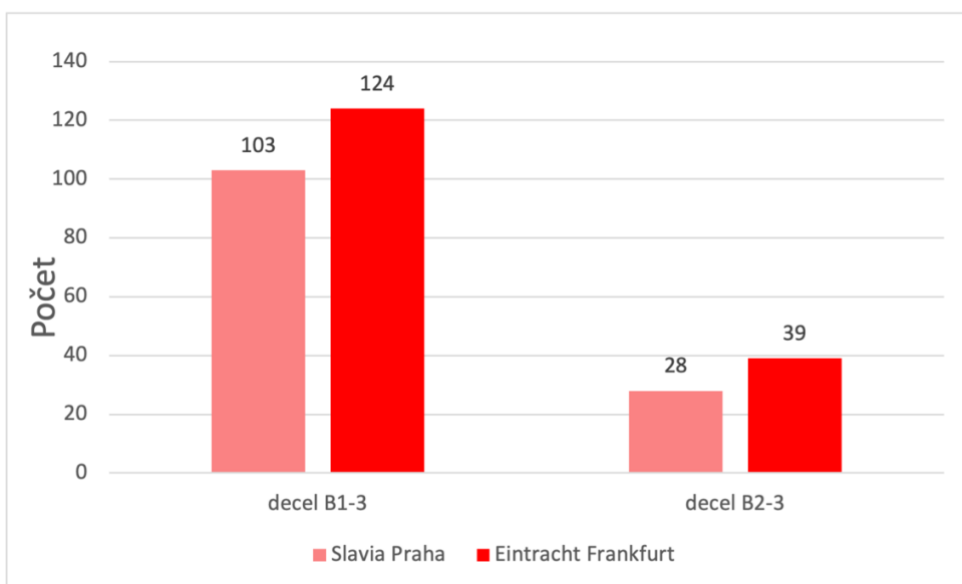


5.4.3 Rozdíl v deceleracích u útočnic

Na závěr můžeme vidět znázornění (obrázek 13) decelerací u útočnic. V zóně B1 – 3 útočnice průměrně decelerovaly 103x proti Slavii a 124x proti Frankfurtu. Větší zpomalení se uskutečnilo v utkání s Frankfurtem, a to o $\pm 21x$ více než dosáhly v ligovém utkání. V zóně B2 – 3 útočnice uskutečnily zpomalení celkem 28x se Slavii a 39x s Frankfurtem. Rozdíl je opět o $\pm 11x$ decelerací více v utkání s Frankfurtem.

Obrázek 13

Průměrná decelerace útočnic



6 ZÁVĚRY

Ze získaných výsledků v této bakalářské práci můžeme vyvodit následující. U obránkyň rozdíl v naběhané vzdálenosti nebyl nějak velký. Pouze o ± 116 m měly hráčky vyšší metráž v utkání proti Eintrachtu Frankfurt. U záložnic byl rozdíl o něco vyšší, v utkání proti Frankfurtu uběhly vzdálenost o ± 392 m větší, než tomu bylo v ligovém utkání proti Slavii Praha. U útočnic byla naběhaná vzdálenost nejrozdílnější, a to o ± 782 m více v utkání proti Frankfurtu.

Obránkyň akcelerovaly v obou zónách častěji v utkání proti Slavii Praha. V zóně B1 – 3 o $\pm 14x$ více a v zóně B2 – 3 se zrychlovalo o $\pm 9x$ více. Záložnice zrychlily o $\pm 22x$ více v zóně B1 – 3 v ligovém utkání a zrychlení v nejvyšší akcelerační zóně byla pro obě utkání stejná. V zóně B1 – 3 útočnice akcelerovaly $\pm 3x$ více v utkání proti Slavii Praha. Ve vyšší rychlosti zase dosáhly více zrychlit v utkání proti Frankfurtu, a to o $\pm 7x$ více.

V obou deceleračních zónách obránkyň zpomalily o $\pm 3x$ více v utkání proti Frankfurtu. Záložnice decelerovaly více v ligovém utkání, a to tak, že v zóně B1 – 3 dosáhly o ± 6 zpomalení více a v zóně B2 – 3 o ± 8 více. Útočnice dosáhly nejrozdílnějšího výsledku v zóně B1 – 3, kdy v této zóně zpomalily o $\pm 21x$ více v utkání proti Frankfurtu. V druhé decelerační zóně zpomalily o $\pm 11x$ více proti Frankfurtu.

V rámci výše referovaných dat můžeme odvodit, že obránkyň mohou být nejvíce vytížené, co se minutáže týče, a tak jsou standartně schopny opakovaně podávat stabilní výkony. U záložnic bývá obvykle nejdelší uběhnutá vzdálenost ze všech herních postů a ani v těchto utkáních tomu nebylo jinak. Hráčky tak dokázaly podat podobně fyzicky náročný výkon ve zkoumaných utkáních. U útočnic byla naběhaná vzdálenost nejrozdílnější, to může být způsobeno jak taktikou, tak průběhem utkání.

Data nám ukazují na charakter jednotlivého utkání. U obránkyň můžeme v utkání s Frankfurtem vidět snížený počet akcelerací, který je značný zejména v poslední rychlostní zóně B2 - 3. Výsledky lze interpretovat tak, že se soupeřem z Prahy odehrálo vyrovnanější utkání, hráčky musely častěji přepínat do represinku a i měnit směr pohybů. To tedy může být zapříčiněno větší ztrátovostí míče. U záložnic se rozdíl v akceleraci projevil v celkovém počtu a v poslední zóně byl počet akcelerací pro obě utkání stejný. Pro útočnice nebyl znatelný rozdíl v poslední zóně jako u obránkyň.

Dále z dat vyplývá, že v deceleracích měly obránkyň vyšší počet v každé zóně v utkání s Frankfurtem, oproti záložnicím, které naopak jich měly více v utkání se Slavií.

U útočnic byl celkově největší rozdíl, kdy zaznamenaly více decelerací ve všech zónách v utkání s Frankfurtem.

Celkově ale kvalifikační utkání Ligy mistryň proti Eintrachtu Frankfurt bylo podle dat náročnější než ligové. Na všech postech se v tomto utkání dosáhlo vyšší metráže, a vyšší náročnost si také můžeme potvrdit pomocí hodnoty Player Load.

7 SOUHRN

V mé bakalářské práci jsem si zvolila k porovnání rozdílů vnějšího zatížení utkání se Slavií Praha a Eintrachtem Frankfurt. Hlavním tématem této práce tedy bylo zjistit, jak velký je rozdíl vnějšího zatížení v těchto utkáních.

V úvodní části této práce byl popsán přehled poznatků, kde jsou teoreticky popsané a vymezené pojmy, které s tématem úzce souvisí. V této části jsem vycházela z odborné literatury, odborných článků, a i několika studií.

V další kapitole se stanovily hlavní cíle a výzkumné otázky, které nás v této práci zajímaly, a na které se následně hledaly odpovědi.

Mezi dílčí cíle pak patřilo porovnat vnější zatížení mezi soutěžemi. Dále se i rozdíly mezi soutěžemi porovnal vztažením na jednotlivé posty.

V další kapitole metodika jsem představila výzkumný soubor, který tvořily elitní hráčky fotbalu z klubu 1. FC Slovácko ve věkovém průměru 21 let. Zanalyzovala jsem vnější zatížení, popsala jsem postup sběru dat a jejich následné statické zpracování. Ke sběru dat byl využit systém Catapult, který zaznamenává data z utkání. Sesbírané data jsme mohli vyhodnotit a porovnat, abychom mohli odpovědět na výzkumné otázky, které nás zajímaly.

V předposlední kapitole se pomocí několika grafů porovnal naměřená data vztažená na jednotlivé posty.

V závěru, tedy v poslední kapitole se udělal závěrečný přehled, odpovědělo se na výzkumné otázky a vyhodnotily se všechna získaná data.

8 SUMMARY

In my bachelor's thesis, I chose to compare the differences in the external load of the match with Slavia Prague and Eintracht Frankfurt. The main topic of this work was to find out how big is the difference in the external load between these matches. In the introductory part of this thesis, an overview of the findings was described, where there are theoretically described and defined the concepts that are closely related to the topic. In this part I proceeded from professional literature, scientific articles and also from several scientific studies.

The next chapter set out the main objectives and research questions of interest in this thesis, which were subsequently sought to be answered.

The sub-objectives were then to compare the external load between the competitions. Furthermore, the differences between the competitions were also compared by relating them to individual positions.

In the next chapter of the methodology, I introduced the research population, which consisted of elite female players from 1. FC Slovácko with an average age 21 years. I analysed the external load, described the data collection procedure and its subsequent static processing. The Catapult system, which records match data, was used for data collection. The collected data could be evaluated and compared to answer the research questions of interest.

In the penultimate chapter, several graphs were used to compare the measured data relative to individual positions.

Finally, in the last chapter, a final review was made, the research question were answered and all the data collected were evaluated.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bedřich, L. (2006). *Fotbal – rituální hra moderní doby*. Masarykova univerzita.
- Bělka, J., Hůlka, K., Dudová, K., Háp, P., Hrubý, M., & Reich, P. (2021). *Teorie a didaktika sportovních her 1*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory (vybrané kapitoly, část I.)*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Bredt, S. D. G. T., Chagas, M. H., Peixoto, G. H., Menzel, H. J., & de Andrade, A. G. P. (2020). Understanding Player Load: Meanings and Limitations. *Journal of human kinetics*, 71, 5–9. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0072>
- Brown, L., Ferrigo, F. (2005). *Training for speed, agility, and quikness*. United States: Human Kinetics.
- Čelíkovský, S. (1990). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SNP.
- Douglas, I. (2008). *Fotbal*. Fraus.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- Fasting, K., & Knorre, N. (2005). *Ženy ve sportu v České republice – zkušenosti sportovkyň*. Norská sportovní univerzita a Český olympijský výbor. <https://www.olympijskytym.cz/upload/files/zeny-ve-sportu-cz.pdf>
- Fotbalová asociace České republiky. (2024). O FAČR. Praha. Retrieved 11. 1. 2024 from World Wide Web: <https://www.fotbal.cz/facr/o-facr/p405>
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Computer press.
- Haniaková, E., Hrabě, S., Král, L (2022). *Císařovna fotbalu: Novodobá historie ženského fotbalu u nás a vzpomínky české reprezentantky*. Praha: Epoque.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weissner, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Univerzita Palackého.
- Choutka, M., Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. 2. vydání. Praha: Olympia.
- Choutka, M., Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Jebavý, R. (2017). *Rozvoj silových schopností na nestabilních plochách*. Charles University in Prague, Karolinum Press.
- Julien, Ch. (2024). *What is Player Load*. Catapult. Retrieved 19. 4. 2024 from World Wide Web: <https://support.catapultsports.com/hc/en-us/articles/360000510795-What-is-Player-Load>
- Kanope, T., Pimenta, E. M., Veneroso, C., Coelho, D., Oliveira, L. F., Silami-Garcia, E., Morandi, R. F., Carvalho, M. R. S., & Rosse, I. C. (2022). Is lin28a polymorphism associated with endurance performance in soccer players? *Sport Sciences for Health*, 18, 349-355. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00812-0>
- Kirkendall, D. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na*

- anatomických základech*. Grada Publishing.
- Kollath, E. (2006). *Fotbal: technika a taktika hry*. Grada Publishing.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku 1*. Hanex.
- Maleček, J., Štumbauer, J., & Šimberová, D. (2013). *Odborná terminologie vybraných sportovních disciplín*. Masarykova univerzita.
- Měkota, K., Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého.
- Mohr, M., Krusturp, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21, 519 – 528.
- Perič, T., Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Psotta, R. (2006). *Fotbal: kondiční trénink*. Grada Publishing.
- Táborský, F. (2009). *Metodologická východiska pozorování a hodnocení herního výkonu*. Praha: Karolinum.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu „B“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2016). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Grada Publishing.