

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**ANALÝZA VNITŘNÍHO ZATÍŽENÍ PRŮPRAVNÝCH HER MALÝCH
FOREM U HRÁČŮ FOTBALU KATEGORIE U19 ELITNÍ ÚROVNĚ**

Bakalářská práce

Autor: Radim Vavruša, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Radim Vavruša

Název bakalářské práce: Analýza vnitřního zatížení průpravných her malých forem u hráčů fotbalu kategorie U19 elitní úrovně

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Rok obhajoby bakalářské práce: 2021

Abstrakt: Bakalářská práce je zaměřena na vlivu her malých forem na vnitřní zatížení organismu u hráčů fotbalu v kategorii U19 během tréninkových jednotek. Výzkumný soubor tvořilo 9 profesionálních českých hráčů s průměrným věkem $18,44 \pm 0,30$ roku. V rámci měření potřebných hodnot byl využit systém Polar Team2Pro, který poskytl cenné informace o vnitřním zatížení organismu v průběhu her malých forem. Tyto hry jsou předloženy v druhé části práce. Hry jsou nakresleny a popsány. Následně je zmíněno, které pomůcky jsou vhodné k realizaci a jaký je potřeba zvolit interval zatížení k dosažení potřebných hodnot srdeční frekvence. Tyto hry a jejich hodnoty mohou sloužit pro aktuální moderní trendy ve fotbalovém tréninku.

Klíčová slova: fotbal, rychlost, intenzita, herní zatížení, hry malých forem, srdeční frekvence.

Bibliographical identification

Author's full name: Radim Vavrusa

Title of master thesis: Analysis of the internal load of small form training games for elite-level U19 football players

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý

Year of presentation: 2021

Abstract: The bachelor thesis focuses on the influence of small forms games on the internal load of the organism in football players in the U19 category during training units. The research group consisted of 9 professional Czech players with an average age of $18,44 \pm 0.30$ years. As part of the measurement of the necessary values, the Polar Team2Pro system was used, which provided valuable information about the internal load of the organism during small-form games. These games are presented in the second part of the work. Games are drawn and described. Subsequently, it is mentioned which aids are suitable for implementation and what load interval needs to be selected to achieve the necessary heart rate values. These games and their values can serve for current modern trends in football training.

Key words: soccer, football, speed, intensity, game load, small sided games, heart rate.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod odborným vedením pana Mgr. Michala Hrubého, a že jsem uvedl veškerou použitou literaturu a další odborné zdroje.

V Olomouci dne 09. 07. 2021

.....

Děkuji panu Mgr. Michalu Hrubému za cenné rady, odborné rady a za pomoc při statistickém zpracování dat a profesionální vedení celé bakalářské práce.

V Olomouci dne 09. 07. 2021

.....

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	17
1 ÚVOD.....	10
2 PŘEHLED POZNATKŮ	11
2.1 Charakteristika fotbalu.....	11
2.1.1 Základní pravidla fotbalu.....	11
2.2 Herní výkon	12
2.2.1 Individuální herní výkon – IHV	12
2.2.2 Týmový herní výkon.....	15
2.3 Sportovní trénink	16
2.4 Fotbalový trénink.....	17
2.4.1 Metodicko-organizační formy ve fotbalovém tréninku	17
2.5 Somatická charakteristika fotbalového hráče	19
2.6 Charakteristika kategorie staršího dorostu.....	19
2.7 Small sided games	20
2.8 Intenzita zatížení	22
2.8.1 Velikost hřiště	23
2.8.2 Počet hráčů.....	23
2.8.3 Přítomnost brankáře	24
2.8.4 Intervence trenéra	24
2.8.5 Modifikace pravidel.....	24
2.8.6 Interval zatížení a zotavení	25
2.9 Diagnostika ve sportovní hře fotbal.....	25
2.9.1 Laboratorní testy	26
2.9.2 Terénní testy	27
2.10 Maximální srdeční frekvence (SF max).....	28
2.11 Měření zatížení pomocí sporttesteru.....	28

2.11.1	Polar Team2	29
2.12	Regenerace	29
2.12.1	Únava	30
2.12.2	Zotavení	32
2.13	XPS, jako moderní forma organizování tréninku	33
3	CÍLE	34
3.1	Dílčí cíle	34
3.2	Úkoly práce	34
4	METODIKA	35
4.1	Výzkumný soubor	35
4.2	Metody hodnocení vnitřní odezvy organismu	35
4.2.1	Monitoring srdeční frekvence	35
4.3	Průběh sběru dat	36
4.4	Statistické zpracování dat	36
5	VÝSLEDKY	37
5.1	Sborník vytvořených her malých forem	37
5.1.1	Hra po autovém vhazování	37
5.1.2	Intervalová hra 1:1	39
5.1.3	Hra v podčíslení na velké a malé brány	41
5.1.4	Hra 3:3	43
5.1.5	Hra protažené velké vápno	45
5.1.6	Hra s bránami zády k sobě	47
5.1.7	Hra 2:2 se zakončením do 10 ti vteřin	49
5.1.8	Hra s přečíslením se střelou z první	51
5.1.9	Hra s narážeči	53
5.1.10	Hra s presinkem	55
5.1.11	Hra na zóny	57

5.2	Komparace vnitřního zatížení u jednotlivých cvičení	59
6	ZÁVĚRY	60
7	SOUHRN	61
8	SUMMARY	62
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	63

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CD	kompaktní disk
CNS	Centrální nervová soustava
ČR	Česká republika
EKG	elektrokardiografie
GPS	globální polohový systém
IHV	individuální herní výkon
iOS	mobilní operační systém pro telefony iPhone
Max	maximální hodnota
Min	minimální hodnota
MOF	metodicko-organizační formy
Mmol	milimol
např.	například
PC	osobní počítač
PDA	osobní digitální pomocník
Průměr	aritmetický průměr hodnot
resp.	respektive
RPE	míra vnímaného úsilí
SD	směrodatná odchylka
SF	srdeční frekvence
SF _{max}	maximální srdeční frekvence
SMODCH.P	výpočet směrodatné odchylky
SSG	hry malých forem
THV	týmový herní výkon
tzv.	takzvaně
U19	ročník do 19 ti let
% SF _{max}	procento z maximální srdeční frekvence

1 ÚVOD

Cílem bakalářské práce je vytvoření znalostí v oblasti tvoření malých formátů her a dále testování a monitorování intenzity zatížení během sportovního výkonu u hráčů fotbalu v kategorii U19. Fotbal se řadí svou popularitou mezi nejhranější kolektivní sporty na světě. Díky tomu, že se každým rokem zvyšují jednotlivé nároky na podobu fotbalu a stává se hra sama o sobě rychlejší, propracovanější a namáhavější pro lidský organismus, je potřeba jednotlivé fotbalisty neustále a důkladně monitorovat po všech stránkách. Napomáhají tomu moderní přístroje, které důkladně diagnostikují zdraví fotbalistů během sportovního výkonu. Z těchto důvodů jsem využil možnosti testování v jednom z prvoligových klubů, kde se hraje fotbal na té nejvyšší úrovni v kategorii U19.

Pro vypracování mé bakalářské práce jsem zvolil téma Analýza vnitřního zatížení průpravných her malých forem u hráčů fotbalu kategorie U19 elitní úrovně, a to z důvodu, že náročností fotbalového zápasu se v poslední době objevují na trávnících vážné úrazy spojené se selháním organismu. V bakalářské práci se dají zjistit důležité informace pro trenéry ohledně zatížení organismu u hráčů během her malých forem.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. V první teoretické části se zaměřuje na informace o fotbale, herním výkonu, sportovním a fotbalovém tréninku, malých formátů her a její zatížení, diagnostice při sportovním výkonu, regeneraci, XPS tréninkového formátu. Druhá část je praktická, která je věnována vlivu vybraných her malých forem na vnitřní zatížení organismu. Testování a monitorování se zúčastnilo 9 hráčů věkové kategorie U19.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je kolektivní sportovní hra řadící se mezi nejpopulárnější sporty na světě. S výjimkou není ani Česká republika. Ve fotbale proti sobě stojí dvě družstva s 11 ti hráči. Fotbal, jako každý jiný sport má své určitá pravidla, na které dohlíží po celou dobu rozhodčí. Samotný zápas trvá 90 minut, který je rozdělen na dva poločasy o délce 45 minut. Cílem hry je nastřílet míčem co největší počet branek svému soupeři, a naopak co nejméně gólů si nechat vstřelit od soupeře. (Votík & Zalabák, 2003).

Podle Votíka (2001) se fotbal hraje na profesionální a amatérské úrovni. Na amatérské úrovni slouží fotbal převážně k rekreaci a zábavě. Fotbal se prolíná celou společností, kterou ovlivňuje jak ekonomicky, tak i sociálně.

Votík (2005, s. 15) říká, že: *„Fotbal klade velké nároky na procesy vnímání, tvůrčího myšlení, orientaci ve složitých situacích, na rozhodování. Řešení náročných úkolů je kromě rozvoje duševních schopností závislé i na šíři vědomostí a zkušeností. Úspěšnost taktického myšlení vyžaduje systematické zdokonalování procesů od výběrového vnímání a hodnocení herních situací až k volbě optimálního řešení a jeho realizaci v praxi. Rychlost všech uvedených procesů vyžaduje, a také u zkušených hráčů vede k využívání a rozvoji předvídání čili anticipace herního děje. Stoupají nároky na koncentraci a vynaložené úsilí v průběhu celého utkání. Z fyziologického hlediska klade fotbal velké nároky na nervosvalové a humorální (látkové) regulační systémy, jimiž je pohybová činnost hráče řízena. Ty se projevují v činnosti analyzátorů, v regulaci pohybové činnosti a v zajištění metabolických potřeb pro tuto činnost. Rozmanitost a variabilita hry vyžaduje vysokou úroveň kontroly dějů pomocí CNS, což vede k rozvoji tvůrčího herního myšlení.“*

2.1.1 Základní pravidla fotbalu

Mezi základní pravidla patří vymezení hrací plochy. Hřiště na fotbal musí být ohraničen brankovými a postranními čarami. Uprostřed brankové čáry stojí branka. Délka hrací plochy se pohybuje od 90 až po 120 metrů a šířka od 45 po 90 metrů (Kureš et al., 2016).

Podle Psotty (1999) rozhodčí se během zápasu řídí určitými pravidly a může tedy během zápasu odpískat zahájení hry, zakázaná hra a nesportovní chování hráčů na hřišti, volný kop, pokutový kop, rohový kop, dosažení branky, odkop od branky, ofsajd, vhazování míče zpět do hry. Rozhodčí v neposlední řadě může odpískat pravidlo tzv. míč rozhodčího.

2.2 Herní výkon

Holienka (2005) uvádí, že díky opakujících se krátkých a vysoce intenzivních činnostech je fotbal často vykonávaný bez úplného zotavení. Podle Votíka (2005) existují dvě skupiny faktorů, které se mohou navzájem ovlivňovat, doplňovat, ale i do určité míry zastupovat, a proto se podílejí na konečné kvalitě herního výkonu. Nazýváme je *dispoziční* a *situační*. Do první skupiny faktorů *dispoziční* zařazujeme pohybové a herní schopnosti hráče. Tyto schopnosti hráče může ovlivnit úroveň činnosti CNS při výkonu, psychické procesy a osobnostní charakteristika hráče. Vnější podmínky ovlivňující herní výkon můžeme zařadit do skupiny *situační*.

Votík (2003) ve fotbale rozlišuje dva základní druhy herního výkonu:

- individuální herní výkon (dále IHV),
- týmový herní výkon (dále THV).

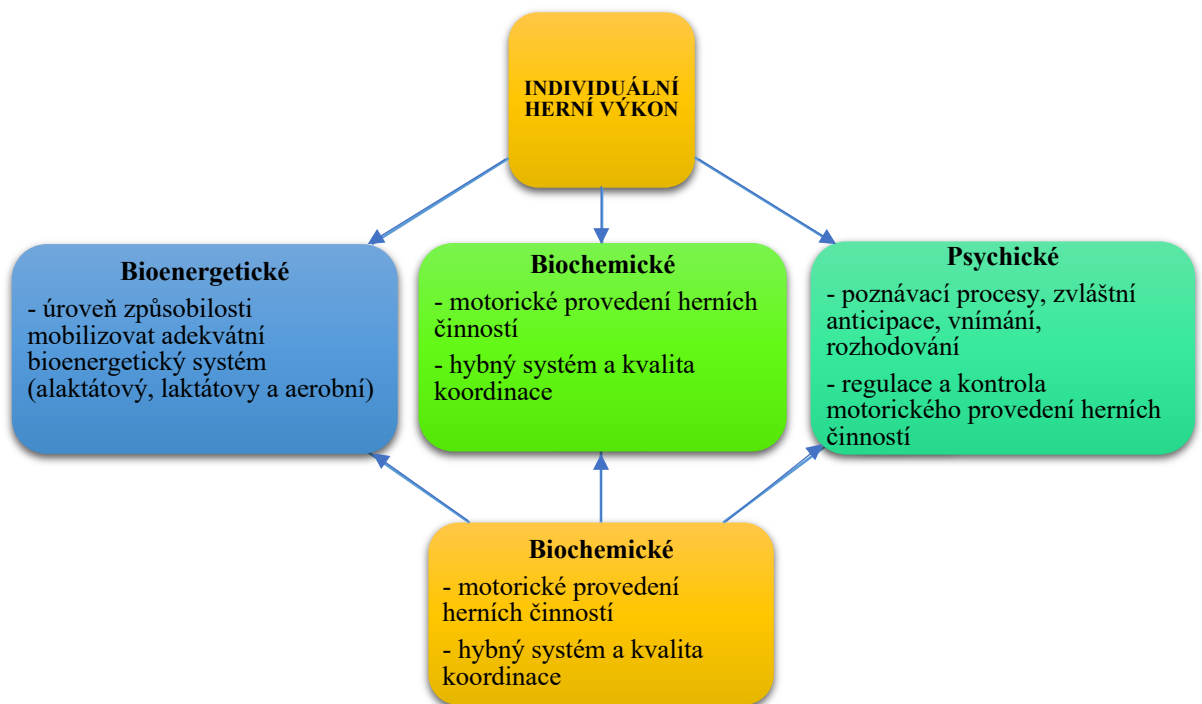
2.2.1 Individuální herní výkon – IHV

Dovalil (2002, s. 36) ve své knize uvádí, že: „*IHV je systémem jednotlivých výkonů ve všech herních dovednostech, realizovaných ve specifických podmínkách utkání a jejich vzájemných vazeb a tvoří zároveň subsystém v systému týmového herního výkonu a tím i v systému sportovního tréninku. Individuálním herním výkonem tedy rozumíme kvalitu a kvantitu hráčem uskutečněného jednání v průběhu utkání spolu s vlivem tohoto jednání a osobnosti hráče na jednání spoluhráčů a také protihráčů.*“.

IHV je dále charakterizován rychlým rozhodováním individuálně nebo ve spolupráci s ostatními spoluhráči řešit herní výkony. Ve fotbale se kladou velké nároky na procesy na tvůrčí myšlení, procesy vnímání, rozhodování a na orientaci ve složitých situacích. Zkvalitněním IHV se zlepší THV, protože každý hráč na hřišti díky svému výkonu tvoří celkový THV (Votík, 2005).

Lehnert et al. (2001) zařadil mezi složky IHV:

- Koordinační schopnosti – ovlivňují technickou stránku herních činností. Díky koordinačním schopnostech se účelně provádějí pohybové dovednosti.
- Kondiční schopnosti – patří zde flexibilita, vytrvalostní, silové a rychlostní schopnosti.
- Herní dovednosti:
 - a) Intelektuální – rozhodování v dané herní situace.
 - b) Senzomotorické – tréninkem získané dispozice k rychlému a účelnému provedení herních činností.
 - c) Sociálně interakční – komunikace a spolupráce na hřišti.
- Somatické faktory – odvíjí se od stavby těla např. váha a výška jedince.
- Psychické faktory – řadíme zde emoční a kognitivní procesy, povahové rysy, postoje atd.



Obrázek 1. Komponenty individuálního herního výkonu (Frajfer, 2005)

Votík a Zalabák (2003) při posuzování IHV se zaměřují na:

- pohyb hráče na hrací ploše dle svého postu,
- jak vnímá pohyb protihráče s míčem i bez míče,
- spolupráci s týmem a jestli sleduje míč i ostatní,

- dovednost přihrávek, jejich přesnost,
- zpracování míče, dostat míč pod vlastní kontrolu,
- dovednost střelby, vzdálenost a razance střely,
- vedení míče, zastavení míče a obehrání soupeře 1 na 1,
- reakce hráče po ztrátě míče.

Pohybová aktivita hráče při utkání

Moderní fotbal vyžaduje od hráčů převážně neustálý pohyb, a to jak v obranné, tak útočné fázi hry. Časem dochází ke zvyšování aktivní hry hráčů na jednotlivých postech. V dnešní době můžeme pozorovat výkony u profesionálních fotbalistů, kdy za jeden zápas je zvykem vykonat vzdálenost 9-15 km. V minulých šedesátých až osmdesátých letech bylo zvykem vykonat vzdálenost pouhých 4-8 km. Můžeme tedy podpořit názor, že dochází ke zřetelným vývojovým změnám z hlediska kondičních a taktických aspektů. Dále dochází k postupnému zvětšování prostoru aktivní hry hráčů při jednotlivých hráčských funkcích, ale také zvyšování rychlosti přihrávek na krátkou, střední i dlouhou vzdálenost (Lehnert et al., 2014).

Dále Lehnert (2014) vytvořil model pohybové aktivity hráče v utkání:

a) Lokomoční činnosti bez míče:

- 9-15 km vzdálenost překonaná chůzí a během v různých rychlostech a způsobech,
- 40-60 změn směru běhu spojených s bržděním a zrychlením,
- 6-20 obranných soubojů,
- 5-20 výskoků,
- 0-6 zvednutí ze země po pádu.

b) Lokomoční činnosti s míčem:

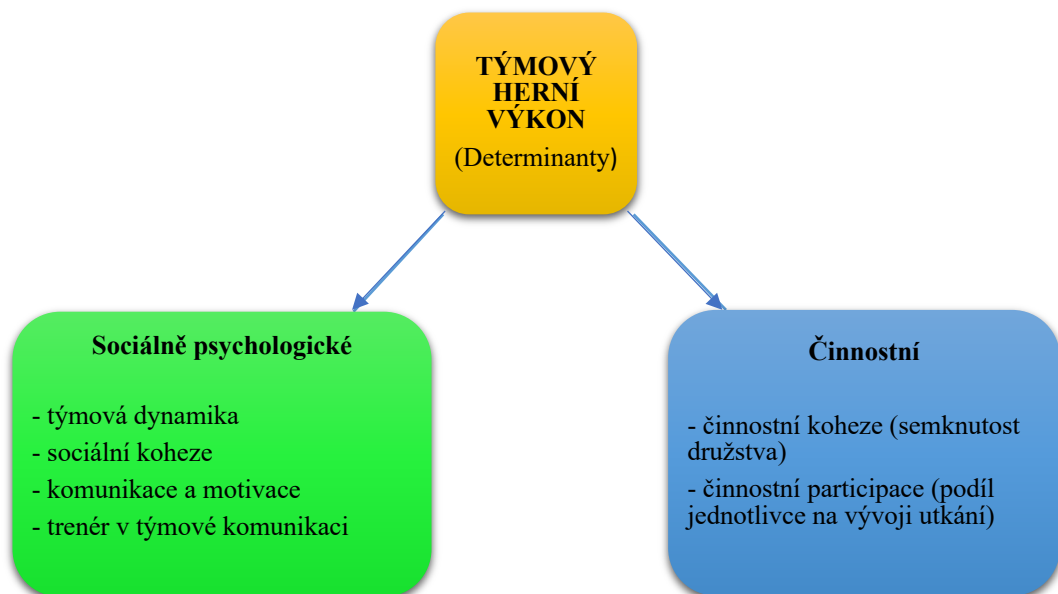
- 0-15 km vzdálenost překonaná chůzí a během v různých rychlostech a způsobech,
- 40-60 změn směru běhu spojených s bržděním a zrychlením,
- 30x vedení míče, 140-220 m vzdálenost překonaná vedením míče,
- 20-46 přihrávek,
- 0-4x střelba,
- 4-17x hra hlavou,
- 3-16x odehrání míče hlavou.

Uběhnutá vzdálenost se podle Kirkendalla (2013) pohybuje průměrně okolo 9 700 až 13 700 m. Pouze malou část z celkové vzdálenosti tvoří rychlé namáhá pohyby, jelikož jedna polovina až dvě třetiny uběhnuté vzdálenosti se hráč pohybuje chůzí a klusem, spadá to tedy do aerobního zatížení. Zbytek vzdálenosti se jedná v anaerobním zatížení, kdy hráč vykonává vzdálenost v běhu a dále v běhu stranou i vzad.

Ke sledování pohybu hráčů během tréninku či fotbalového utkání se používají videozáznamy, krokoměry, GPS metody a další.

2.2.2 Týmový herní výkon

Týmový herní výkon je složen z individuálních výkonů všech hráčů na hřišti, kteří se navzájem doplňují a spolupracují (Buzek, 2007). Dále Buzek (2007) ve své knize říká, že: „Každý hráč má v rámci týmového herního výkonu společný cíl – vítězství.“ Votík (2011) uvádí, že THV má sociálně-psychologický charakter. THV je založený na dynamice vztahů, sociální soudržnosti, motivaci a komunikaci mezi hráči na hřišti i mimo něj. Jednotlivci svým chováním a děním na hřišti působí na výkon celého týmu. Na druhou stranu řečeno THV může značně ovlivňovat kvalitu výkonu každého jedince.



Obrázek 2. Komponenty týmového herního výkonu (Frajfer, 2015)

Buzek (2007) se při posuzování THV zaměřuje na:

- využití celé herní plochy,
- plynulost souhry,

- držení míče a jeho ztráty,
- podíl hráčů na obraně a útoku,
- chování a jednání hráčů po ztrátě či získání míče,
- ohrožení soupeřovi brány atd.

2.3 Sportovní trénink

Je dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce, který je zaměřený na zvyšování sportovní výkonnosti v určité sportovní disciplíně. (Lehnert et al., 2001). Podle Dovalila (2002) je nutné se dívat na sportovní trénink z hlediska jistého druhu biologicko-sociální adaptace. Sportovní trénink dále vyznačuje silnou výkonovou motivaci za účelem dosáhnout co nejvyšších výkonů (Jansa & Dovalil, 2007).

Zahradník (2012) ve své publikaci vysvětlil sportovní trénink, jako proces systematického rozvoje jednotlivých složek v závislosti na době trvání sportovní přípravy, která směřuje s dosažení maximální výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně. Dále určil obsah sportovního tréninku představující jednotlivé klíčové oblasti, které jsou nazývány složky sportovního tréninku:

- kondiční složka – je zaměřená na rozvoj pohybových schopností,
- technická složka – je zaměřená prostřednictvím motorického učení na osvojování pohybových (sportovních) dovedností,
- taktická složka – je zaměřená na osvojení a následný rozvoj způsobů účelného vedení sportovního boje,
- psychologická složka – je zaměřená na kultivaci osobnosti sportovce.

Votík (2005) určil principy sportovního tréninku:

- princip všestrannosti – napomáhá k všestrannému rozvoji organismu a kondice,
- princip systematickosti – tréninkový proces musí být systematický, nepřerušovaný a dlouhodobý,
- princip zvyšování zátěže – tímto principem dochází k individuálnímu růstu výkonnosti hráče,

- princip cykličnosti – je založen na dvou základních věcí, a to střídání zatížení a zotavení.

2.4 Fotbalový trénink

Fotbalovým tréninkem se rozumí dosažení optimální výkonnosti díky systematické přípravě týmu nebo jednotlivce. V tréninkovém procesu se zlepšují dovednosti i pohybové schopnosti psychické, jako např. vůle, vnímavost, odvaha, průbojnost, sebeovládání a odhodlanost. Hráč musí být při nástupu na hrací plochu vnitřně přesvědčen, že podá maximální výkon, díky tomu bude schopen předvádět na hřišti své umění (Frank, 2006).

Sportovní trénink ve fotbale je chápán jako specializovaný proces, který je zaměřený na osvojování a zdokonalování speciálních herních dovedností, dále rozvíjí fyziologické a psychologické funkce a formuje osobnost hráče (Votík, 2005).

Ve fotbalovém tréninku se v různém rozsahu používají metodicko-organizační formy (Teorie: Metodicko-organizační formy fotbalového tréninku, 2019).

2.4.1 Metodicko-organizační formy ve fotbalovém tréninku

Fotbalový trénink je z metodického hlediska organizován určitou formou. Metodicko-organizační formy (dále MOF) obsahují jednotlivá cvičení, série a bloky cvičení, které je možné rozdělit z hlediska vytvořených podmínek za kterých cvičení probíhá a o toho, jakou činnost trénující hráči během cvičení nebo her provádí. Za podmínky cvičení se považuje velikost hrací plochy, počet hráčů, rozestavení, organizační cvičení, cirkulace a pohyb hráčů během cvičení. Činnost hráče během MOF může a nemusí být limitován přítomností soupeře, může probíhat v předem stanovených nebo naopak proměnlivých podmínkách (Teorie: Metodicko-organizační formy fotbalového tréninku, 2019).

Lehnert et al. (2014) popsal MOF jako různě složité herní činnosti jednotlivce, herní kombinace a herní systémy, které jsou přenášeny z fotbalového utkání do těchto norem. MOF je dále účelné uspořádání vnějších situačních podmínek a obsahu tvořeného herními činnostmi za účelem umožnit realizaci daných požadavků formulovaných jako konkrétní herní úlohy. Převážně se jedná tedy o vztah mezi vnějšími faktory neboli podmínkami (rozdělení hráčů, vymezení prostoru a času).

Při nácviku a zdokonalování herních činností jednotlivce, herních kombinací a herních systému se v různém rozsahu aplikují tyto metodicko-organizační formy:

- průpravná cvičení,
- herní cvičení,
- průpravné hry,
- pohybové hry.

Průpravná cvičení

Průpravná cvičení jasně definují organizaci, je tedy předem jasné jak, kdy a kam se hráči budou pohybovat, přihrávat nebo vést míč. Jsou charakteristické svými předem určenými podmínkami. Ve většině případů zde není přítomný soupeř, případně pouze pasivní soupeř. Jednotlivec se u daných cvičení plně soustředí na konkrétní herní činnost, díky kterým se rozvíjí individuální herní kvality. Do průpravných cvičení zařazujeme přihrávky, narážečky, načasované přihrávky do běhu ale i herní rozcvičení pro úvod tréninku. (Teorie: Metodicko-organizační formy fotbalového tréninku, 2019).

Herní cvičení

Herní cvičení se odlišují přítomností proaktivně nebo aktivně bránícím soupeřem. Podmínky mohou být předem stanovené nebo naopak během cvičení proměnlivé. Cvičení lze provádět soutěživou formou. Podle počtu hráčů se následně vymezuje herní prostor, případně i velikost časového úseku. Herní činnosti z hlediska počtu zapojených hráčů se rozlišují početní převahou obránců nad útočníky a naopak, s vyrovnaným počtem obránců a útočníků nebo s vyrovnaným počtem obránců a útočníků s jedním či více pomocníky tzv. "žolíky" (Lehnert et al., 2014).

Průpravné hry

Podle Lehnerta et al. (2014) průpravné hry se nejvíce podobají svými vlastnostmi fotbalovému utkání. Hráči zde zdokonalují řešení obranných i útočných herních situací. Průpravné hry mají souvislý herní děj a podmínky, které se během hry mění. Lehnert et al. (2014, s. 16) ve své publikaci uvádí, že: „*Průpravné hry vznikají úpravami pravidel sportovních her, úpravami malých pohybových her, přibližováním jejich obsahu a pravidel a úpravami herních cvičení.*“.

Pohybové hry

Pohybové hry jsou dle organizačního hlediska nejjednodušší a používají se pro nácvik pohybu hráče bez míče, formou různých štafet, honiček, soutěží, ale i pohybových činností s úpolovým charakterem (Teorie: Metodicko-organizační formy fotbalového tréninku, 2019).

2.5 Somatická charakteristika fotbalového hráče

Každý jednatel je svým způsobem originální, má tedy určitou typologii. Somatotyp hraje důležitou roli v rámci ovlivnění sportovního výkonu. Je definován, jako kvantitativní měřítko stavby těla (Vítek, 2008).

Dle Fajfera (2005) můžeme mezi rozdílnými věkovými kategoriemi, ale i uvnitř jednoho mužstva vidět rozdílné somatické složení těla hráčů.

Psotta (2006) uvádí, že tělesná výška má velký vliv na ovlivňování herního výkonu. Tělesná výška hraje důležitou roli při standardních situacích, ale i útočné a obranné fázi hry. Psotta et al. (2006) dále říká, že u středních obránců v obranné fázi hraje tělesná výška podstatnou roli při odehrávání míčů ze vzduchu do bezpečí a při obsazování prostoru při standardních situacích. U hrotových hráčů v útočné fázi pomocí vyšší tělesné výšky si hráči vytváří prostor pro následnou střelbu hlavou.

V postupném vývojovém trendu ve fotbale se uplatňují jedinci s vyšší úrovní ektomorfní složky tzv. štíhlostí a relativně nižší úrovní mezomorfní složky tzv. svalnatosti. V minulých letech se procentuální množství tuku u fotbalistů pohybovalo okolo 10 až 15 % tuku. V současné době se hodnoty pohybují okolo 8 až 12 % tuku. Důvodem je zvyšování nároků na utkání, na objem běžecké lokomoce a nervosvalovou koordinaci při prováděných specifických lokomočních pohybu (Psotta et al., 2006).

2.6 Charakteristika kategorie staršího dorostu

Kategorie staršího dorostu neboli známé také pod číslem U19 je významná tím, že je posledním vývojovým stádiem mezi dětstvím a dospělostí. V tomto období u jedince dochází k dokončování a zároveň vyrovnávání pubertálních disproporcí a růstu. V kategorii U19 nebrání nic k tomu, aby se rozvíjely všechny pohybové dovednosti.

Trenéři tedy aplikují na hráče tréninky, kde dochází i k anaerobnímu zatížení (Dovalil, 2002).

Bedřich (2006) ve své publikaci vymezil 3 body, na které by se trenéři v této věkové kategorii měli zaměřit:

- Zdokonalení techniky a taktiky.
- Rozvoj pohybových schopností.
- Nárůst kvantity pohybových dovedností.

Votík (2005) uvádí, že v dorostenecké kategorii se po stránce anatomicko-fyziologické rychle rozvíjí svalový aparát, zesilují kosti a díky oběhového a dýchacího systému je možnost značného intenzivního zatížení. Dále se maximalizují schopnosti pracovat v zátěži rychlostně vytrvalostního charakteru, které napomáhají k tvorbě laktátu a předpokladu dlouhodobé vytrvalosti.

V rámci tréninkového procesu v této věkové kategorii zařazujeme podle Fajfera (2005):

- specializovanou sportovní přípravu,
- zdokonalování techniky a větší důraz na taktiku,
- zaměření na aktivitu, tvořivost a nápaditost,
- vedení k samostatnosti a odpovědnosti za své jednání,
- důraz na vytrvalost a silovou stránku,
- řízenou přípravu na fotbalové utkání.

2.7 Small sided games

Small sided games (dále SSG) jsou hry malých forem, které se hrají na menším hřišti než utkání, s menším počtem hráčů a většinou i s modifikovanými pravidly. SSG vznikly z tzv. street fotbalu (menší seskupení lidí za účelem zahrát si fotbal kdekoliv a za jakýkoliv podmínek). Hry malých forem mají účel zlepšit speciální dovednosti, které souvisejí s intenzitou zatížení při trénování mladších jedinců. SSG rozvíjejí technicko-taktické dovednosti, podporu útočné hry, aerobní kapacitu jedinců (převážně u starších jedinců), souboje jeden na jednoho a také motivaci (McCornick et al., 2012).

K rozvoji vytrvalosti patří průpravná cvičení s míčem a malé formy her. Díky vysoké specifičnosti hráči v SSG pracují s časoprostorovým tlakem soupeře

bez nabourání rozhodovacího procesu, a to jim napomáhá rozvíjet technicko-taktickou složku herního výkonu během hry. Vyplývá z toho, že technická stránka se zdokonaluje v kontextu hry a není nacvičována izolovaně (Lehnert et al., 2014). Velikost hřiště nám určuje intenzitu zatížení v malých formách průpravných her. (Rampinini et al., 2007).

Podle Frýborta (2015) je zařazení SSG do fotbalové přípravy hráčů významnou složkou z několika faktorů. Umožňují totiž vyrovnaný a vývojově adekvátní rozvoj pohybových schopností a dovedností. Trenér je nezastupitelná role, jelikož pomocí koučinku a instrukcí nastavuje podmínky jednotlivých malých her. Malé formy fotbalu jsou vhodnou metodou pro:

- Učení se herním dovednostem s ohledem na častější realizaci těchto činností v průběhu hry.
- Zdokonalování taktických dovedností, resp. rozhodování – rychlost provedení a výběr pohybové odpovědi.
- Rozvoj specifické fotbalové kondice v modelu intermitentní (střídavé) vysoce intenzivní pohybové činnosti.

SSG je současný trend a snahou je díky nim zapojit co nejvíce fotbalových činností do tréninku (Votík, 2011). Hry malých forem jsou ideální pro mladé hráče, protože se dotýkají častěji fotbalového míče a získávají tím větší cit pro práci s ním (Watson, 2013).

Frýbort (2015) dále určil faktory, se kterými v rámci malých forem nejčastěji manipulujeme:

- Počet hráčů
- Velikost hřiště
- Interval zatížení
- Interval odpočinku
- Pravidla hry
- Povzbuzování
- Instrukce
- Koučink – s ohledem na věkovou kategorii a výkonnostní, resp. dovednostní úroveň.

Podle Hůlky et al. (2014) můžeme dohledat SSG dále jako:

- Skill-based training/conditioning
- Metabolic training/conditioning
- Game-based training/conditioning
- Soccer-specific conditioning
- Football-specific conditioning

2.8 Intenzita zatížení

Je velikost úsilí, který sportovec vynaloží za účelem řešit daný pohybový úkol tzv. realizuje tréninkové cvičení. (Perič & Dovalil, 2010).

Podle Dovalila (2005) intenzitu zatížení ve sportu charakterizuje to, že se může každé cvičení provádět různým stupněm úsilím. Pro vyjádření intenzity zatížení se při výkonu užívá tepová frekvence. Tepová frekvence se zvyšuje v rámci stoupající intenzitou zátěže.

Díky SSG s menším počtem hráčů jsou hráči nuceni k většímu kontaktu s míčem, a to napomáhá simulovat intenzitu fotbalového utkání do tréninkové jednotky. Hráčům vzrůstá fyziologické zatížení i individuální technický rozvoj (Kirkendall, 2013).

Hůlka et al. (2014, s. 7) ve své publikaci říká, že: „Stanovení intervalu zatížení a zotavení, dobu trvání činnosti a náplň zotavného intervalu (aktivní či pasivní charakter) určuje intenzitu zatížení a typ odezvy organismu na ni.“. Pomocí monitoringu srdeční frekvence, koncentrace laktátu v krvi, překonané vzdálenosti a podle hodnocení subjektivní vnímané námahy se posuzuje intenzita zatížení v SSG (Hill-Haas et al., 2011).

Podle Hůlky et al. (2014) může trenér ovlivnit intenzitu zatížení mnoha způsoby:

- velikost hřiště,
- počet hráčů,
- přítomnost brankáře,
- typ SSG (intervaly zatížení a zotavení),
- intervence trenéra,
- modifikace pravidel.

Studie (Hill-Haas, 2011) uvádí příklad SSG formy 3 na 3, která se hrála na velkém hřišti se zásahem trenéra do průběhu hry. Hráči zde dosáhli maximální srdeční frekvence

91 %, koncentraci laktátu v krvi měli 6,5 mmol a hodnocení vnímané námahy (RPE) 8.5 na CR10-scale. Při SSG formě 6 na 6 na menším hřišti bez trenérova zásahu do průběhy hry se hodnoty maximální srdeční frekvence snížily na 83 %, koncentrace laktátu v krvi byla 3,6 mmol a RPE se snížilo na pouhých 4.8.

2.8.1 Velikost hřiště

Studie (Owen et al., 2004) zjistili, že malé formy her na menších hřištích jsou méně intenzivnější než SSG na větších. Zmenšením hrací plochy dále docílíme většího počtu osobních soubojů a zakončování na branky. Krátká vzdálenost mezi brankami napomáhá hráčům častěji zakončovat akce střelbou na bránu. Dle Hodgsona et al. (2014) na menším hřišti hráči častěji stříleli a mezi sebou si přihrávali než na větších hřištích. Rampinini et al. (2007) udává, že velikost hřiště hraje zásadní rozdíl pro hráče v intenzitě zatížení. S narůstající velikostí hřiště roste i velikost zatížení.

Výzkum (Hill-Haas et al., 2011) se zaměřil na vliv velikosti hrací plochy během SSG na maximální srdeční frekvenci (% SFmax). Při hře 4 na 4 na hrací ploše o velikosti šířky 20 m a délky 25 m byla SFmax 72 %. Naopak při stejném počtu hráčů na hrací ploše o velikosti šířky 24 m a délky 36 m se SFmax vyšplhala na 89,7 %.

2.8.2 Počet hráčů

Počet hráčů na hřišti je, stejně jako velikost hřiště důležitým faktorem, který ovlivňuje intenzitu zatížení. S menším počtem hráčů roste velikost zatížení a s ní tedy % SFmax, krevní laktát a percepční reakce. (Owen et al., 2004). Počet naběhaných metrů, změn směrů, hodnot srdeční frekvence se mění podle (Sampaio et al., 2007) různým počtem hráčů na hřišti během SSG. Na hřišti s menším počtem hráčů se hráči častěji dostanou do kontaktu s míčem a vyvolávají se větší prahové hodnoty laktátu a zároveň hodnoty RPE (Hill-Haas et al., 2009 a Rampinini et al. 2007).

Ze studie Delllala et al. (2011) je znát, že celková naběhaná vzdálenost, a především vzdálenost ve sprintu a ve vysoké intenzitě běhu se více projevovala ve hrách s vyšším počtem hráčů než ve hrách s menším počtem hráčů. Ve hrách o menším počtu hráčů se projevovalo vnitřní zatížení (hodnoty laktátu, RPE i SFmax).

2.8.3 Přítomnost brankáře

Přítomnost brankáře v SSG u některých hráčů zvyšuje motivaci v ofenzivní činnosti střelit branku, tak i v defenzivní činnosti ve snaze zabránit vstřelení branky (Dellal et al., 2012). Brankář v SSG napomáhá hráčům v defenzivní činnosti, a to v organizaci hry. Trénují se tím situace, které často nastávají v mistrovských utkání, kdy je obrana rozhozena a brankář bránícím hráčům slovně napomáhá. V ofenzivní činnosti brankář plní roli v zakládání postupného či rychlého útoku.

Mallo a Navarro (2008) zaznamenali významný pokles % SFmax v času stráveném ve vysoce intenzivním zatížením v SSG. Důsledek zapříčinění je zvýšená obranná organizace u brankoviště a následná herní spolupráce s brankářem.

2.8.4 Intervence trenéra

Instrukce od trenéra hrají významnou roli v intenzitě nasazení u hráčů a zvýšení výkonu. U hráčů se projevují vyšší hodnoty % SFmax, laktátu v krvi i hodnoty RPE. Svým projevem nutí trenér, aby byli hráči neustále aktivní a neprováděli akce v nižší intenzitě. (Rampinini et al., 2007)

2.8.5 Modifikace pravidel

Frýbort (2015) uvádí, že: „*Změnou pravidel se trenér snaží naplnit cíle průpravné hry, jejichž přičiněním dochází taktéž ke změně úkolů, které mají vztah k pohybovému zatížení, herním činnostem a taktickým dovednostem.*“.

Příklady změn pravidel podle Frýborta (2015):

- omezení počtu dotyků hráče,
- pravidlo postavení mimo hru,
- za 10 přihrávek mužstvo získává bod, resp. gól,
- za jak dlouho bránící družstvo získá míč,
- ve vymezeném hracím poli jsou rozmístěné malé branky (3-6), pokud je v brance provedena narážečka, pak mužstvo získává bod, resp. gól,
- gól platí, pokud jsou všichni za polovinou hřiště,
- kombinace výše uvedených změn,
- průpravné hry v početním přečíslení, resp. podčíslení.

2.8.6 Interval zatížení a zotavení

Frýbort (2015) ve své tabulce č.1 uvedl doporučené hodnoty intervalu zatížení a odpočinku. Díky fotbalové kondici hráči dokážou udržet vysoké tempo hry po celou dobu utkání. Vysoké tempo hry se projevuje velikým počtem výbušných fotbalových akcí a následným rychlým zotavením. V zápase je to u hráčů viditelné při napadání soupeře na jeho polovině, po ztrátě míče do 5 ti sekund získat míč zpátky a udržet ho, pokud se nepodaří tak co nejrychleji a co v největším počtu hráčů se vrátit do obranného bloku, dominovat v držení míče a v rychlosti si nabíhat do volného prostoru pro přihrávku.

Tabulka 1. Doporučené hodnoty intervalu zatížení a odpočinku v SSG (Frýbort, 2015)

Formát	Interval zatížení	Interval odpočinku (v min)	Počet opakování
1:1	20 s–1,5 min	1	4-8
2:2	30 s-1,5 min	1	4-8
3:3	1,5-4 min	1-2	2-6
4:4	1,5-4 min	1-2	2-6
5:5	4-8 min	max. 2	4-6
6:6	4-8 min	max. 2	4-6
7:7	4-8 min	max. 2	4-6
8:8	10-15 min	max. 2	2-6
9:9	10-15 min	max. 2	2-6
10:10	10-15 min	max. 2	2-6

2.9 Diagnostika ve sportovní hře fotbal

Jedná se o záměrné vyšetření, jehož předmětem jsou pozorovatelné a měřitelné znaky či projevy sportovce, trenéra i jejich vzájemné vztahy. Diagnostika udává důležité vstupní informace o stavu organismu jedince před zahájením určitého tréninkové období. Diagnostikou lze odhalit silné i slabé stránky výkonnosti sportovce. Jejím opakováním získáme informace o vhodnosti a účinnosti zvoleného typu tréninku a o kvalitě realizování tréninkových jednotek (Lehnert et al., 2014).

Základní informace o aktuálním stavu trénovanosti jedince získáme ze zátěžové diagnostiky. Ne vždy se musí jednat o komplikované měření odezvy organismu na zatížení, protože se zde objevují i subjektivní hodnocení hráčů v průběhu utkání či na tréninku. Objektivní diagnostika se u hráčů zakládá na zatížení, které jedinec musí zvládnout. Záleží tedy o výběru vhodného zatížení a u fotbalových hráčů se jedná o zatížení odvozené z běhu. Předpoklad úspěšné diagnostiky je předem ujasněný účel a správný vývěr diagnostických metod (Psotta et al., 2006).

Heller (2018) uvedl specifické důvody pro uplatnění zátěžové diagnostiky u sportovců:

- vyhodnotit silné a slabé stránky jedince,
- vyhodnotit účinnost tréninku, zda splňuje předem naplánované cíle,
- napomáhat při výběru talentů nebo vyhodnocení připravenost jedince pro sportovní událost,
- vyhodnotit funkční a zdravotní stav jedince,
- zjistit deficitní složky zdatnosti a výkonnosti,
- díky diagnostice zlepšit znalosti a porozumění reakce organismu na tréninkovou jednotku, sportovní zatížení či pohybovou aktivitu.

Dle Psotty et al. (2006) se rozlišuje zátěžová diagnostika podle místa provedení na:

- diagnostiku v laboratoři (laboratorní testy),
- diagnostiku v terénu (terénní testy).

2.9.1 Laboratorní testy

Funkční změny organismu, které jsou vyvolané vytrvalostním zatížením, získáme především v laboratorních podmínkách. Jedná se především o měření maximálních hodnot, které jsou sledovány fyziologickou funkcí (Lehnert et al., 2010).

Fotbalisté nejčastěji jsou součástí stupňovaného zátěžového testu na běžícím pásu do vita maxima, jedná se tedy o test aerobní výkonnosti. Pro anaerobní výkonnost se využije Wingate test, který se provádí na bicyklovém ergometru po dobu 30 ti sekund za předem nastaveném odporu. U testování fotbalistů se i objevují testy pro zjištění explozivní síly dolních končetin pomocí testu výskoku z místa na dynamografické desce (Psotta et al., 2006).

Výhody laboratorních testů:

- přesné stanovení velikosti zatížení,
- standartní laboratorní podmínky.

Nevýhody laboratorních testů:

- odlišný pohybový stereotyp – u fotbalistů jízda na kole,
- neznámé prostředí,
- vyšší cena a omezená kapacita testování,
- nutná transformace výsledků do tréninkového procesu.

2.9.2 Terénní testy

Terénní testy se provádějí v přirozeném prostředí pro sportovce. Do terénního testování fotbalistů zařadíme Test běhu na 2 km nebo známý Cooperův test na 12 minut. U testování anaerobní kapacity využijeme Test běhu na 300 m. Pro výpočet explozivní síly dolních končetin se může využít skok dalekého z místa (Psotta et al., 2006).

Výhody terénních testů:

- známé podmínky – fotbalové hřiště,
- nižší cena a větší dostupnost,
- přímé využití testů v tréninkové jednotce,
- identický pohybový stereotyp – běh,
- možnost realizace testů i u větších skupin hráčů.

Nevýhody terénních testů:

- nestálé podmínky, vlivy okolí,
- nižší přesnost výsledků,
- relativně nepřesné stanovení zatížení, podaného výkonu.

U terénních testů lze využít i testy tzv. střídavého výkonu, jedná se tedy o schopnost vykonávání velmi krátkých pracovních intervalů ve vysoké až maximální intenzity. Utěchto testů zjistíme informace o proměnlivém dlouhodobém a krátkodobém výkonu. Rozdělujeme je tedy podle celkové doby trvání a to na:

- testy střídavého krátkodobého výkonu – intermitentní běžecký test a intermitentní test na bicyklovém ergometru,

- testy střídavého dlouhodobého výkonu – intermitentní vytrvalostní testy Yo-Yo testy (Psotta et al., 2006).

2.10 Maximální srdeční frekvence (SF max)

SF max je nejvíce využívaná referenční hodnota SF (Novotný, 2014). Je číslo uvádějící maximální počet kontrakcí, který je srdce schopno zvládnout za jednu minutu. Je to frekvence, z níž se odvozují hodnoty, které rozhodují o intenzitě zatížení. Obecně se vyjadřuje hodnota v procentech. Když jedinec dosáhne tep 100 %, tak vyšší tepovou frekvenci již mít nemůže. Orientačně se dá v praxi zjistit výpočet SF max odečtením věku od konstanty 220, tzv. $220 - \text{věk} = \text{SF max}$. U žen je platný $226 - \text{věk} = \text{SF max}$. Přesný výpočet SF max se doporučují laboratorní zátěžové testy, které využívají profesionální sportovci. (Skopová & Beránková, 2008).

2.11 Měření zatížení pomocí sporttesteru

Benson a Conolly (2011) uvádí, že sporttester je chytré zařízení, které se využívá za účelem monitorování fyziologických hodnot během zátěže. Díky naměřeným hodnotám získáme důležité informace pro následné hodnocení sportovního tréninku.

Podle Neumanna et al. (2009) je měření zatížení podle sporttesteru jedna z nejdostupnějších metod k analýze srdeční frekvence ve sportovním odvětví na všech výkonnostních úrovních. Hrudní pás obsahuje elektrody, které přenášejí impulsy do přijímače na zápěstí, jedná se o EKG signál. Průměrné sporttestery (hodinky na zápěstí) zobrazují na displeji aktuální hodnotu SF, průměrnou a maximální SF, čas, stopky, počet spálených kalorií, celkový čas atd., lepší sporttestery mají zabudovaný systém GPS. Na trhu se v dnešní době pohybuje velký počet přístrojů od různých výrobců (Garmin, Polar, Sigma a atd.).

Díky sporttesteru získáme při intenzitě zatížení důležité informace a hodnoty srdeční frekvence. Získané data lze využít pro identifikaci charakteru energetického krytí dané sportovní činnosti a také pro evidenci tréninku (Dovalil, 2008).

2.11.1 Polar Team2

Je systém pro skupinové měření a zaznamenávání tepové frekvence. Systém nabízí pro trenéry neustálý přehled o kondici svých svěřenců při tréninku či zápase. Polar Team2 umožňuje přenos naměřených údajů do PC. Díky efektivnímu současnému měření celé skupiny systém Polar umožňuje měřit jednotlivce ve skupině bez hodinek. To znamená, že sportovcům nic nepřekáží na ruce a nemusí tím zranit spoluhráče nebo protihráče při prováděné sportovní činnosti (Polar Team 2, 2019).

Složení systému Polar Team2

Pro ochranu a snadnější přenos je systém Polar Team2 dodáván v kufříkovém balení. Kromě napájecích kabelů a dokumentace balení dále obsahuje:

- centrální jednotku,
- dokovací stanice pro vysílače,
- volitelný počet vysílačů s flexibilními popruhy (10 v základní sestavě),
- instalační CD s aktuální verzí softwaru pro PC nebo PDA,
- montážní držáky na zed' do tělocvičny nebo jiné tréninkové prostory (Polar Team 2, 2019).



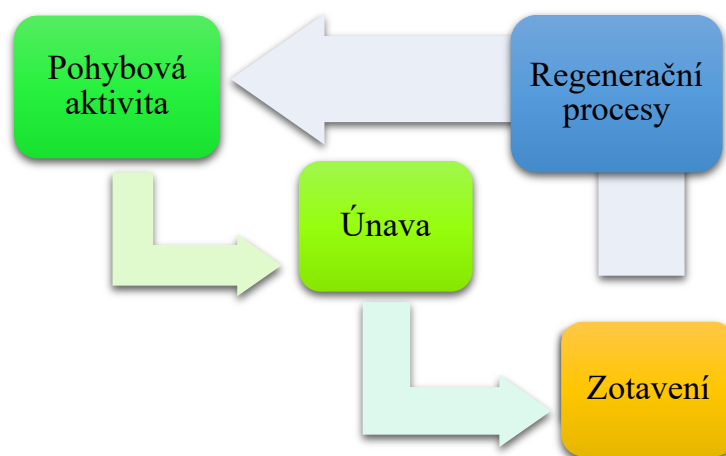
Obrázek 3. Sestava Polar Team 2 (Polar Team 2, 1995)

2.12 Regenerace

Podle Jirky (1990) je regenerace veškerá činnost, která směřuje k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů po sportovním výkonu.

Regenerace je pro člověka a jeho organismus velice důležitá a je součástí veškeré tělesné aktivity. U sportovců hraje regenerace významnou roli v tréninkovém procesu. Cílem je vytvářet vhodné regenerační podmínky pro další růst výkonnosti za účelem zvýšit kvalitu a kvantitu tréninkového nasazení.

Regenerace ve sportu je stejně významná jako samotný sportovní výkon. Má za cíl rychlé a dokonalejší zotavení. Díky regeneraci se sportovec lehce vyrovnává s předešlou zátěží a je dříve připraven na vykonávání dalšího sportovního výkonu (Jansa & Dovalil et al., 2007).



Obrázek 4. Vztah mezi pohybovou aktivitou a regenerací (Jirka, 1990)

2.12.1 Únava

Je subjektivní pocit u sportovce, který mu nutí snížit intenzitu prováděného úkonu, díky předešlé pohybové aktivitě. Setkáváme se pouze s celkovou únavou, kdy je postiženo mnoho částí a funkcí těla. Únava působí na koordinaci a řídicí centrum u jedince a má dopad na lidské tělo v podobě:

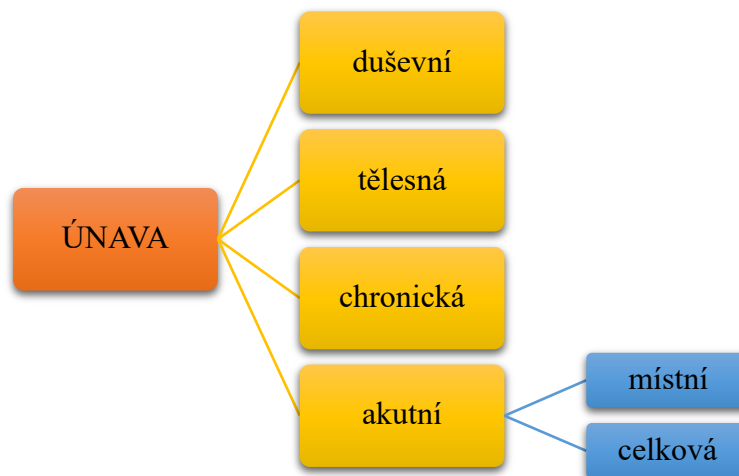
- prodloužení reakční a reflexní doby,
- porušení nervosvalové koordinace,
- zvýšení hladiny laktátu
- snížení energetické účinnosti,
- poruchy acidobazické rovnováhy,
- vyčerpání pohotovostních energetických zásob,

- zvýšení vylučování některých hormonů (Jirka, 1990).

Podle Havlíčkové (1993) je únava přirozená odpověď organismu člověka na předchozí činnost, aby jedinec přerušil nebo aspoň snížil intenzitu prováděné činnosti. Na únavu každý jedinec reaguje odlišným způsobem a vnímá ji jinak. Únava má několik stupňů, které jsou závislé na:

- době trvání,
- frekvenci zatížení,
- charakteru zatížení,
- trénovanosti jedince.

Jirka (1990) rozdělil únavu na duševní, tělesnou, akutní a chronickou. Ve fotbale i jiných kolektivních sportech má duševní únava negativní dopad na výkon sportovce. Dochází díky tomu k poklesu přesnosti přihrávek, pozornosti a koordinace. U tělesné únavy se projevují svalové bolesti, zhoršení koordinace a pokles svalové síly. Akutní únava se dále dělí na místní a celkovou. Místní postihuje malé svalové skupiny a vyskytuje se jen z mála. Celková má dopad na více svalových skupin. Poslední chronická únava se vyvolává např. rýmou, chřipkou, záněty horních dýchacích cest, špatnou životosprávou nebo stavem přetrénování.



Obrázek 5. Dělení forem únavy (Jirka, 1990)

2.12.2 Zotavení

Jsou zotavné procesy, které mají za cíl zlikvidovat známky únavy a navrátit funkce organismu do původního stavu. Jedná se o komplex procesů fyziologických a psychologických:

- uklidnění a návrat hlavních funkcí do původního stavu (dýchání, srdeční činnost atd.),
- obnova neuroendokrinní a iontové rovnováhy,
- obnova energetických rezerv,
- zvýraznění anabolických dějů (např. výstavba tkání),
- snížení svalové tenze,
- snížení aktivační úrovně (pokles emočního napětí).

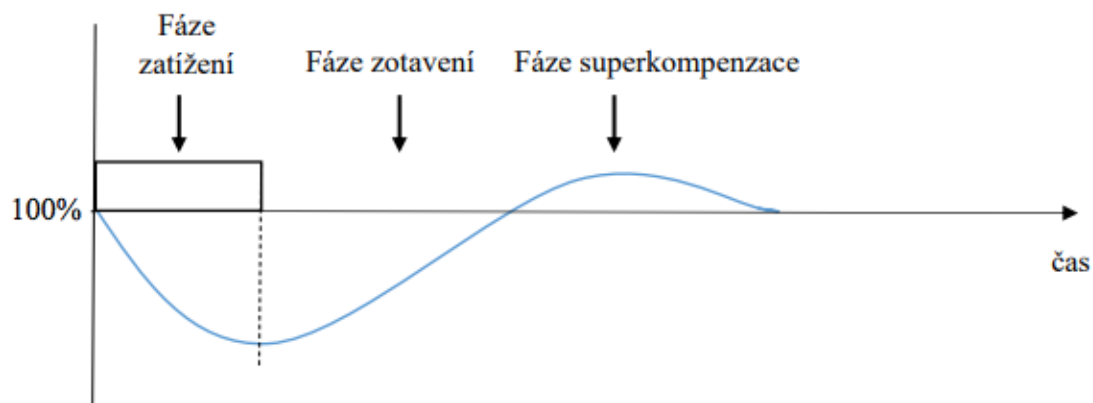
V závislosti na předchozím zatížení se liší rychlost zotavných procesů (Dovalil, 2002).

Zotavení je fáze po ukončení pohybové aktivity, během které dochází k návratu klidových funkcí organismu, energetických substrátů, které byly v průběhu zatížení sníženy a k zesílení anabolických procesů. Je to důležitá součást tréninkového cyklu každého sportovce. Čas, který strávíme se zotavováním organismu je podmíněn délkou a intenzitou zatížení (Jansa & Dovalil et al., 2007).

Perič a Dovalil (2010) a Jansa, Dovalil et al. (2007) uvádí, že zotavné procesy neprobíhají lineárně. Funkce organismu se navrácí k výchozím hodnotám pomalou a rychlou fází. U rychlé fáze v rámci sekund až pár minut dochází k okamžité obnově energetických zdrojů, splácení kyslíkového dluhu a snižování srdeční frekvence. U pomalé fáze dojde k úplnému zotavení a vyrovnání energetických zdrojů. K úplnému obnovení sil je potřebný spánek, který je jeden z nejdůležitějších faktorů pro odstranění únavy.

Ve fázi zotavování se znovuobnovují rozštěpené látky z fáze zatížení. Tento průběh se nazývá resyntéza, která se ovšem nezastaví na původní hodnotě, ale po určité době ji převyší. Tento přechodný stav, kdy se dočasně navyšují energetické substráty nad výchozí hodnoty, se nazývá superkompenzace. Po určitém čase se opětovně snižují energetické rezervy na výchozí hodnoty. V superkompenzaci probíhá zvýšený

energetický potenciál a to vhodný okamžik pro absolvování tréninkové jednotky. Proces superkompenzace je součástí sportovního tréninku (Perič & Dovalil, 2010).



Obrázek 6. Energetické rezervy ve fázi zatížení a zotavení (Perič & Dovalil, 2010)

2.13 XPS, jako moderní forma organizování tréninku

XPS network je profesionální software, který vznikl na základě potřeb a zkušeností pro řízení fotbalových tréninků. Software umožní vytvářet tréninková cvičení i plány včetně podrobných kalendářů. Dále se pomocí XPS může evidovat docházka, vytvářet databáze cvičení včetně obrázků a ilustrací. XPS je přínosný pro celý klub, jelikož slouží trenérům, hráčům, ale i fyzioterapeutům k maximálnímu plánování celého tréninkového cyklu, ale i ke komunikaci. Mobilní aplikace zajišťuje komfort, jak dostat předem připravená cvičení od trenéra ke svým svěřencům. Hráči tedy již předem ví, jak trénink bude vypadat a jaké cvičení si pro ně trenéři nachystali. Ve své praxi to nejlépe využijí profesionální hráči, kteří si individuální rozcvičku před tréninkem upraví, podle již předem naplánovaného tréninku (XPS | FOTBAL.CZ, 2019).

3 CÍLE

Hlavním cílem mé bakalářské práce byla analýza vnitřního zatížení u průpravných her malých forem v období nouzového stavu u kategorie U19 elitní úrovně.

3.1 Dílčí cíle

- Grafické znázornění a popis jednotlivých typů her.
- Analýza vnitřního zatížení u jednotlivých typů her.
- Komparace jednotlivých typů her z hlediska vnitřního zatížení.

3.2 Úkoly práce

- V teoretické části práce popsat důležité pojmy z oblasti analýzy vnitřního zatížení u průpravných her malých forem.
- V praktické části analyzovat a porovnat vnitřní zatížení u průpravných her malých forem.

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Tento soubor pro bakalářskou práci zahrnuje 9 hráčů fotbalu v kategorii do 19 let (U19), všechno muži (N=9; věk: $18,44 \pm 0,30$ roku; tělesná výška= $174,52 \pm 7,30$ cm; hmotnost= $75,53 \pm 7,39$ kg). Všichni hráči jsou součástí klubu, který se řadí mezi 10 vrcholových sportovních středisek mládeže v České republice. Můžeme říct, že se jedná o vzorek té nejvyšší úrovně fotbalistů v ČR. Hráči mají v klubu podepsanou profesionální smlouvu, díky které se mohou účastnit tréninkových jednotek během nouzového stavu. Všichni účastníci výzkumu byli seznámeni s cíli a posléze s výsledky celého výzkumu. Každý proband výzkumu se zúčastnil dobrovolně a měl možnost v kterýkoliv okamžik své působení ve výzkumu ukončit.

4.2 Metody hodnocení vnitřní odezvy organismu

Pro vyhodnocení vnitřní odezvy organismu byly využity následující metody.

4.2.1 Monitoring srdeční frekvence

Pro získání hodnot vnitřního zatížení jsem využil systém Team2Pro Polar. Systém funguje na bázi nasazených hrudních pásů. Naměřené informace o srdeční frekvenci se zaznamenávají do aplikace TeamPro Polar (dostupné pouze pro systémy iOS), kde systém následně dokáže rozdělit tyto informace do jednotlivých zón. Zóny srdeční frekvence se rozdělili následným způsobem (Deutsch et al., 1998):

- zóna 1 (50-69 % SFmax),
- zóna 2 (70-79 % SFmax),
- zóna 3 (80-89 % SFmax),
- zóna 4 (90-100 % SFmax).

Vnitřní odezva organismu je vyobrazena v procentech z maximální srdeční frekvence (% SFmax), znamená to tedy hodnoty, které jsou zobrazené v podobě

průměrných srdečních frekvencí. K určení hodnot SFmax v bakalářské práci byl použit vzorec 220 – věk (Lehnert et al., 2014; Paulo Heinzmann-Filho et al., 2018).

4.3 Průběh sběru dat

Výzkum se uskutečnil v době nouzového stavu ve 2. vlně nemoci Covid19 na území České republiky. Fotbalové soutěže a tréninkové jednotky na amatérské úrovni byly pozastaveny a pokračovaly pouze u profesionálních hráčů. V rámci celostátních opatření proti nákaze Covid19 se mohlo tréninku účastnit jen omezený počet hráčů.

Příprava jednotlivých tréninkových jednotek včetně her malých forem probíhala v rámci XPS programu, ze kterého mi bylo umožněno si vybrat 11 her malých forem v období od ledna do dubna roku 2021.

Trenéři aplikovali průpravné hry o malých počtu hráčů, tak aby zajistili specifickou kondiční připravenost při návratu na hřiště. Hráči před jednotlivým testováním byli důkladně rozcvičeni a měli již za sebou různá průpravná cvičení (např. práce s míčem, střelba na bránu atd.). Závěrem tréninkových jednotek byly již zmíněné hry.

Devět fotbalistů bylo součástí jedenácti her malých forem, během kterých se jim měřila vnitřní odezva organismu pomocí přístroje Team2Pro Polar.

4.4 Statistické zpracování dat

Statistické zpracování dat proběhlo pomocí programu Microsoft Excel 2019. U dat, které byly naměřeny byly počítány statistické charakteristiky, jakými jsou:

- průměr (=PRŮMĚR),
- směrodatná odchylka (=SMODCH.P),
- maximální/minimální hodnota.

5 VÝSLEDKY

5.1 Sborník vytvořených her malých forem

5.1.1 Hra po autovém vhazování



Obrázek 7. Hra po autovém vhazování, 2:2 + žolík + 2 brankáři

Popis hry: Hra začíná autovým vhazováním z místa dle vlastního výběru hráče. Kolem vymezené hrací plochy je ze stran rozmístěno 10 míčů. Každý tým provádí 2x 5 po sobě jdoucích autových vhazování za účelem vsítit gól do soupeřovy brány. Během hry je k dispozici tzv. žolík, který se zapojuje do hry s týmem držící míč a díky němu vzniká výhoda pro útočící tým v přečíslení 3 na 2.

Cíl hry: Zdokonalení a zrychlení hry po autovém vhazování v přečíslení 3 na 2. Dále se zde procvičuje technika, přihrávka, střelba, rychlost a soubojové situace.

Pomůcky: 10x míč, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + 1 žolík + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 38x25m

Čas hry: 2x10 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

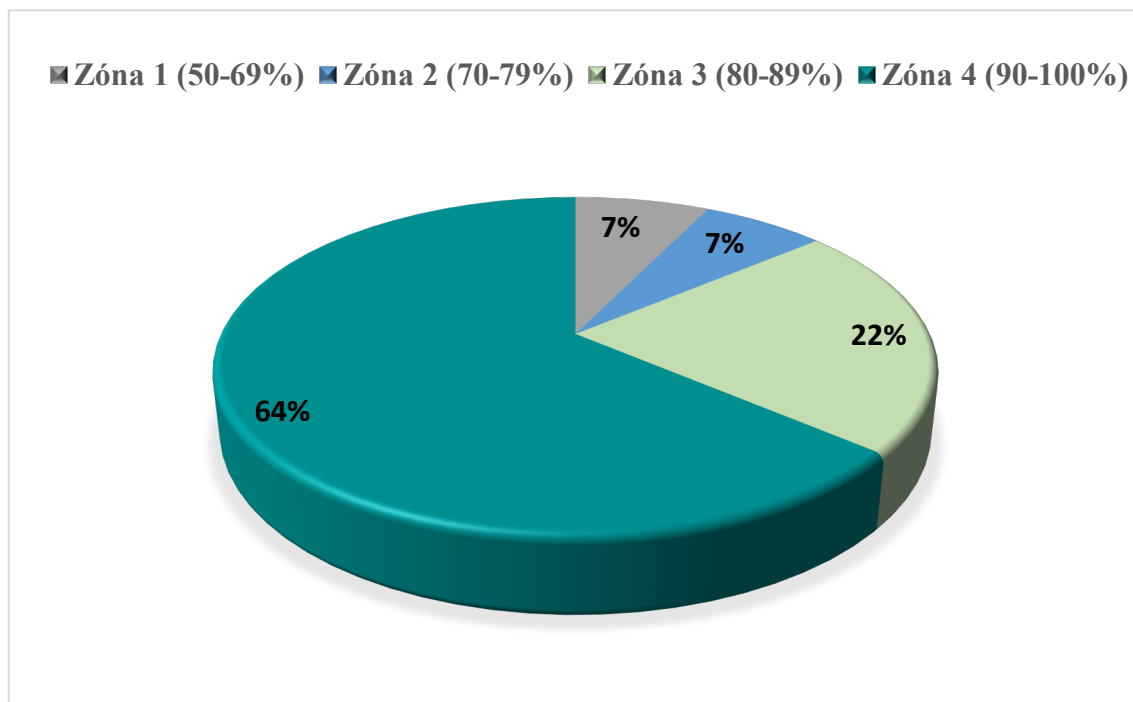
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 2). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 88,6 % SFmax. Směrodatná odchylka je 3,12 % SFmax. Minimální hodnota je 86 % SFmax, hodnota maximální činí 91 % SFmax.

Tabulka 2. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry po autovém vhazování, 2:2 + žolík + 2 brankáři

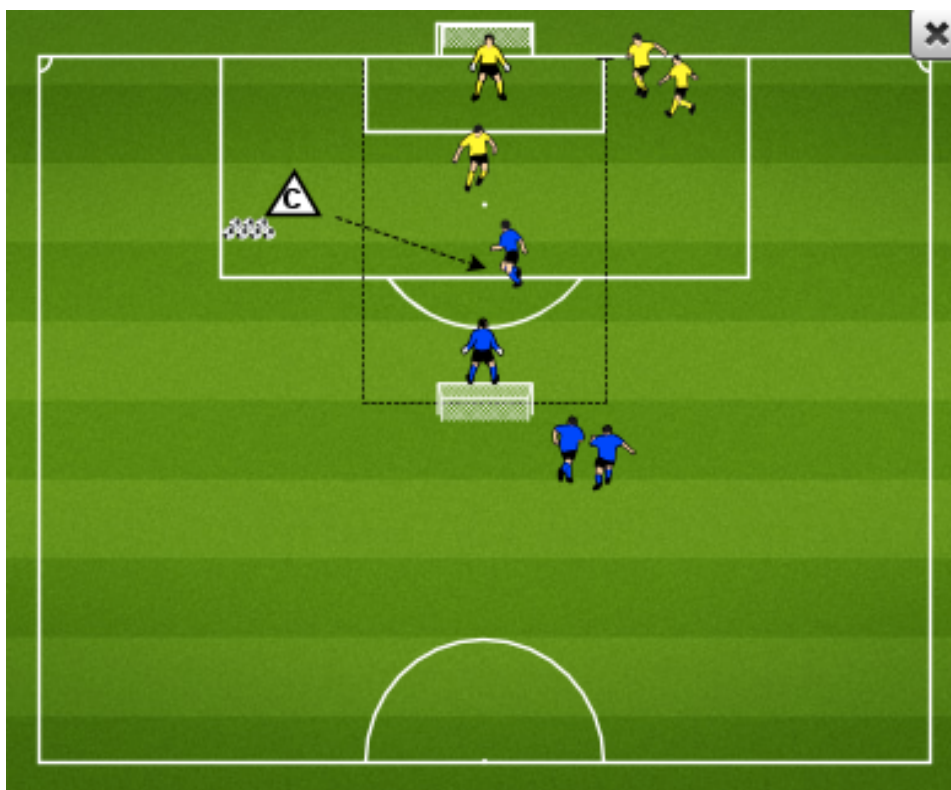
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	88,6	± 3,12	86	91

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 1). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 7 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 7 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 22 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 64 % z celkového časového vymezení 20 min.

Graf 1. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry po autovém vhazování, 2:2 + žolík + 2 brankáři



5.1.2 Intervalová hra 1:1



Obrázek 8. Intervalová hra, 1:1 + 2 brankáři

Popis hry: Hra začíná, jakmile trenér přihraje jednomu z hráčů míč. Hráč se následně musí pokusit za pomoci techniky či nahrávky brankářovi a následného uvolnění od bránícího hráče dostat se do zakončení na bránu. Z bránícího hráče se stává útočící, když získá míč odebráním nebo dostane přihrávku od trenéra po obdržení gólu.

Cíl hry: Zdokonalení práce 1 na 1. Dále zde procvičujeme techniku, rychlost a střelbu.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 4x rozlišovací dres

Počet hráčů: 2 hráči + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 23x18m

Čas hry: 30s hra a 30s odpočinek (celkem 20 minut)

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

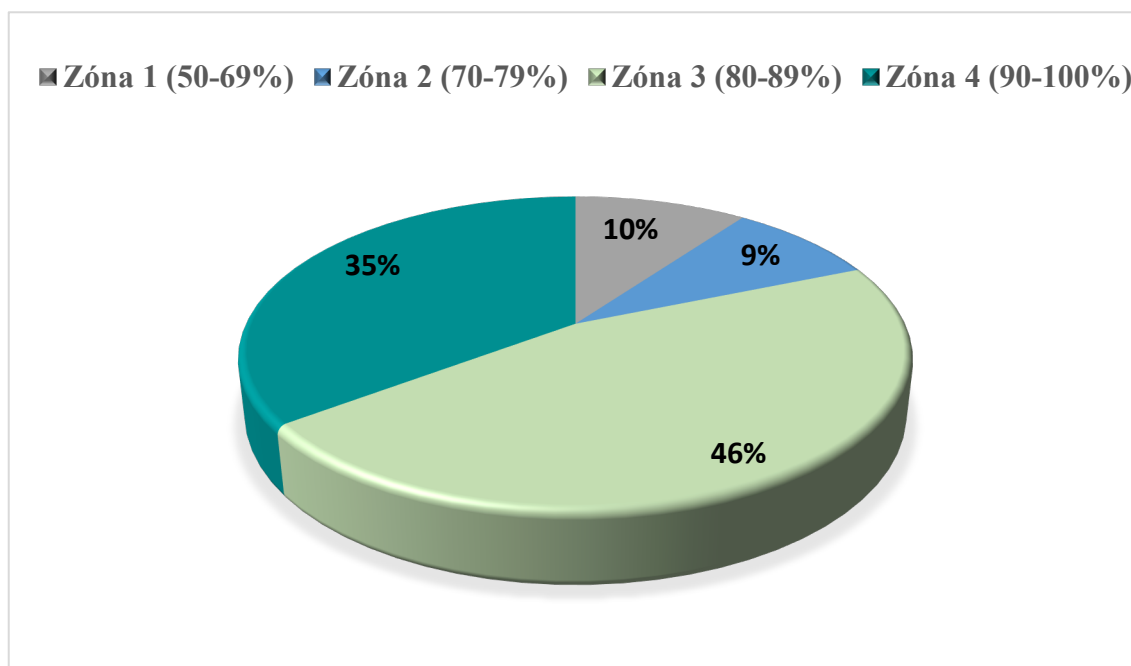
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 3). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 84,4 % SFmax. Směrodatná odchylka je 1,35 % SFmax. Minimální hodnota je 82 % SFmax, hodnota maximální činí 86 % SFmax.

Tabulka 3. Hodnoty průměrné SF hráčů během intervalové hry, 1:1 + 2 brankáři

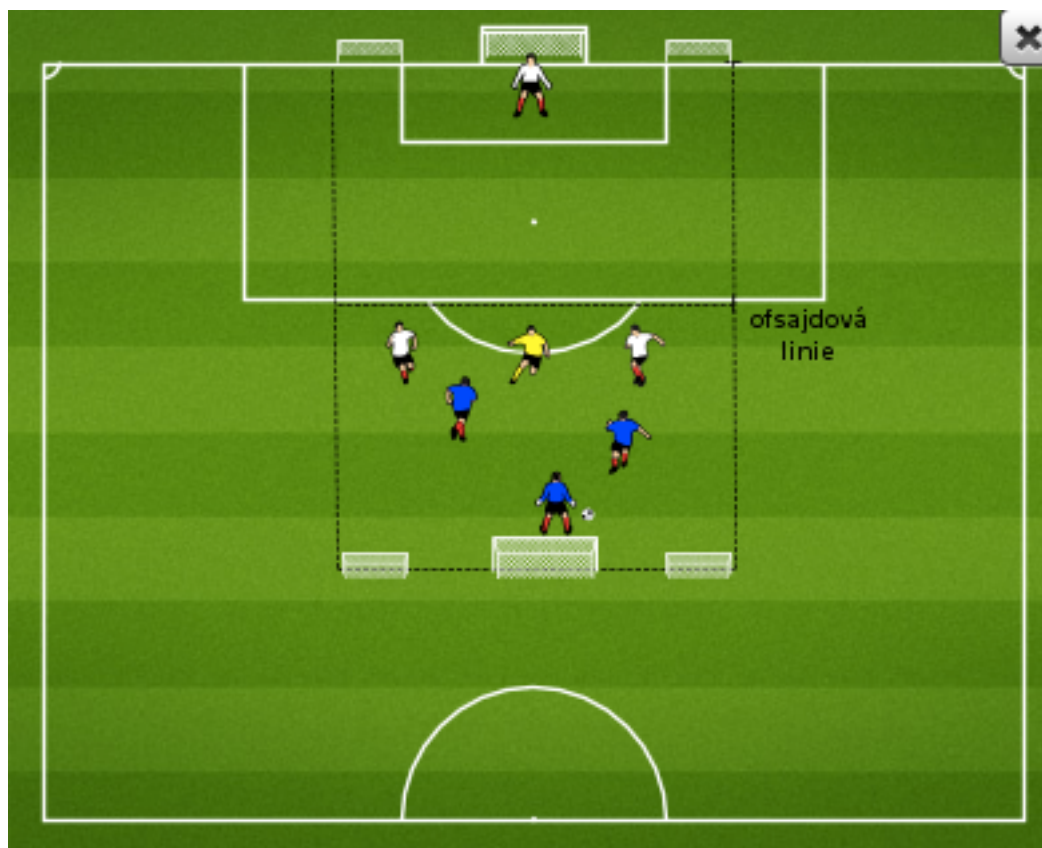
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	84,4	± 1,35	82	86

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 2). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 10 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 9 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 46 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 35 % z celkového časového vymezení 15 min.

Graf 2. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během intervalové hry, 1:1 + 2 brankáři



5.1.3 Hra v podčíslení na velké a malé brány



Obrázek 9. Hra v podčíslení na velké a malé brány, 2:2 + žolík + 2 brankáři

Popis hry: Dva hráči v týmu se snaží za pomoci přihrávek a zrychlení dostat přes dva bránící hráče do zakončení na velkou bránu a dvě osamostatněné malé branky. Při zakládání útoku situaci útočícím hráčům ztěžuje žolík, který napomáhá obráncům v obranné činnosti, a proto vzniká pro útočníky hra v podčíslení 2 na 3. Gól do malé branky se počítá za bod a do hlavní za tři.

Cíl hry: Zdokonalení útočné práce v podčíslení 2 na 3. Dále zde procvičujeme souboje, techniku, rychlost, přihrávky, střelbu i přesné zakončení do prázdné malé branky.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 4x malá branka, 7x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + žolík + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 40x25m

Čas hry: 3x6 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

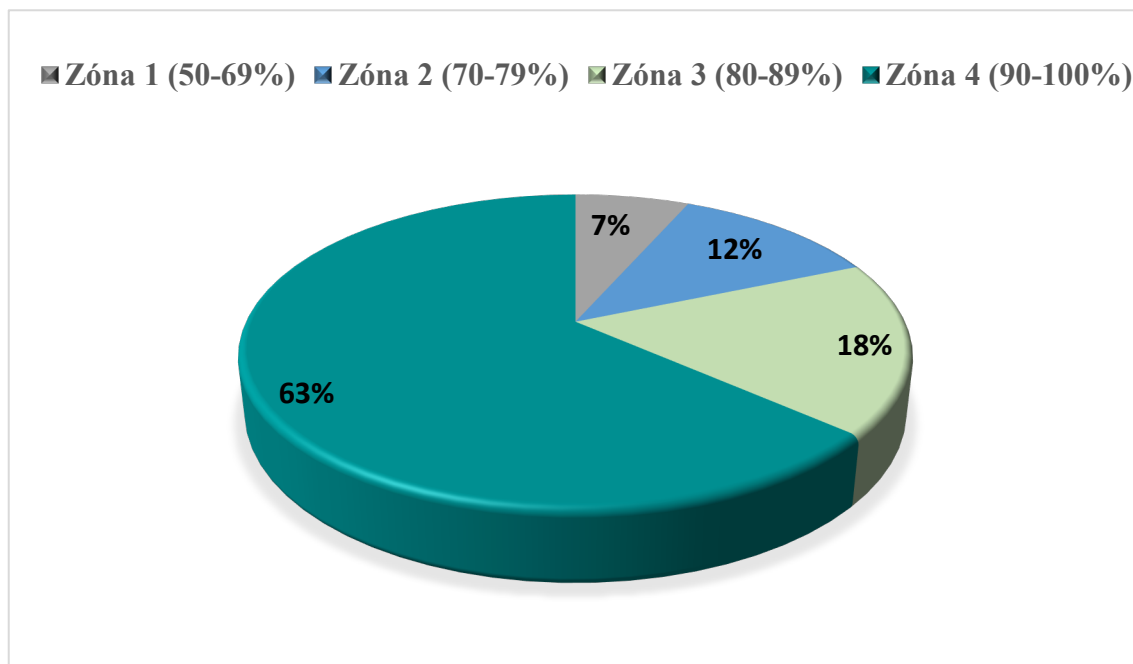
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 4). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 87,4 % SFmax. Směrodatná odchylka je 0,49 % SFmax. Minimální hodnota je 87 % SFmax, hodnota maximální činí 88 % SFmax.

Tabulka 4. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry v podčíslení na velké a malé brány, 2:2 + žolík + 2 brankáři

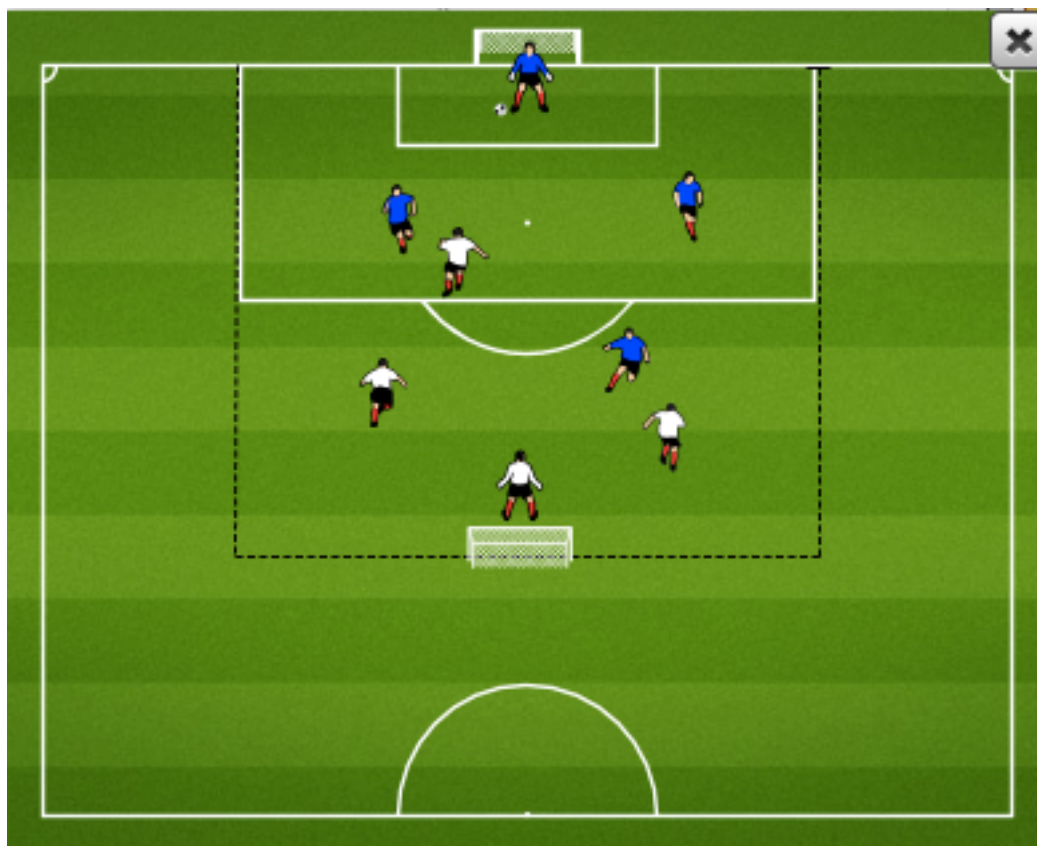
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	87,4	± 0,49	87	88

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 3). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 7 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 12 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 18 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 63 % z celkového časového vymezení 24 min.

Graf 3. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry v podčíslení na velké a malé brány, 2:2 + žolík + 2 brankáři



5.1.4 Hra 3:3



Obrázek 10. Hra 3:3 + 2 brankáři

Popis hry: Hra 3:3 ve vymezeném prostoru bez různých omezení.

Cíl hry: Zdokonalení útočné i obranné práce při hře 3 na 3. Dále zde procvičujeme kombinace, rychlost, techniku, přihrávky, střelbu a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 8x rozlišovací dres

Počet hráčů: 6 hráčů + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 40x33 m

Čas hry: 8 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

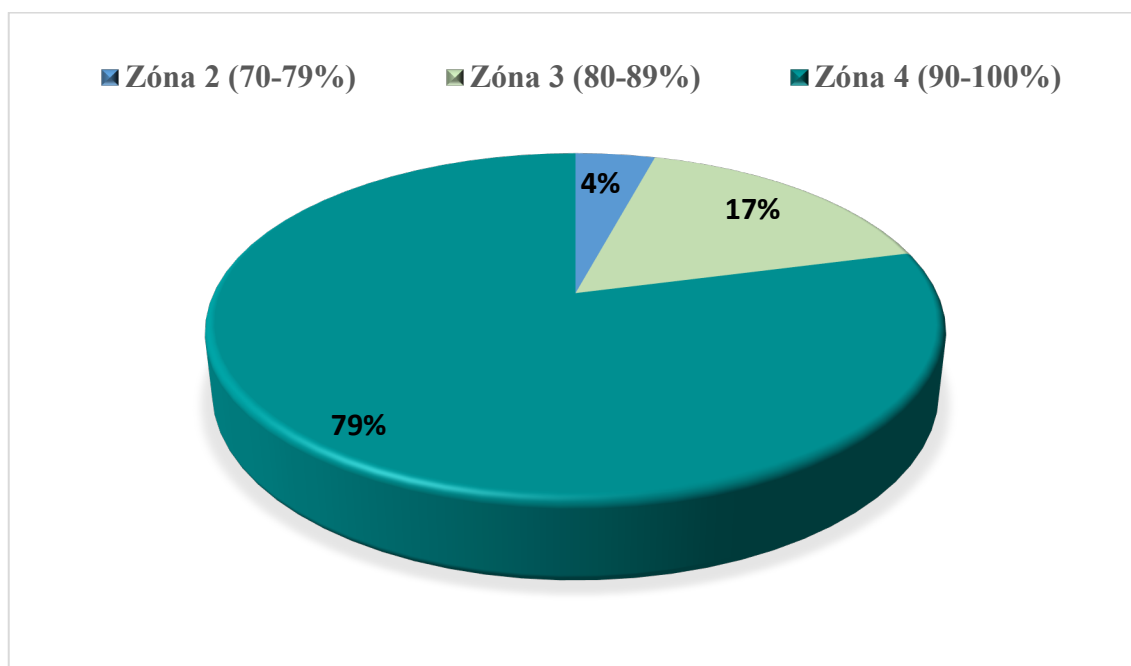
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 5). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 92,8 % SFmax. Směrodatná odchylka je 2,6 % SFmax. Minimální hodnota je 89 % SFmax, hodnota maximální činí 97 % SFmax.

Tabulka 5. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry, 3:3 + 2 brankáři

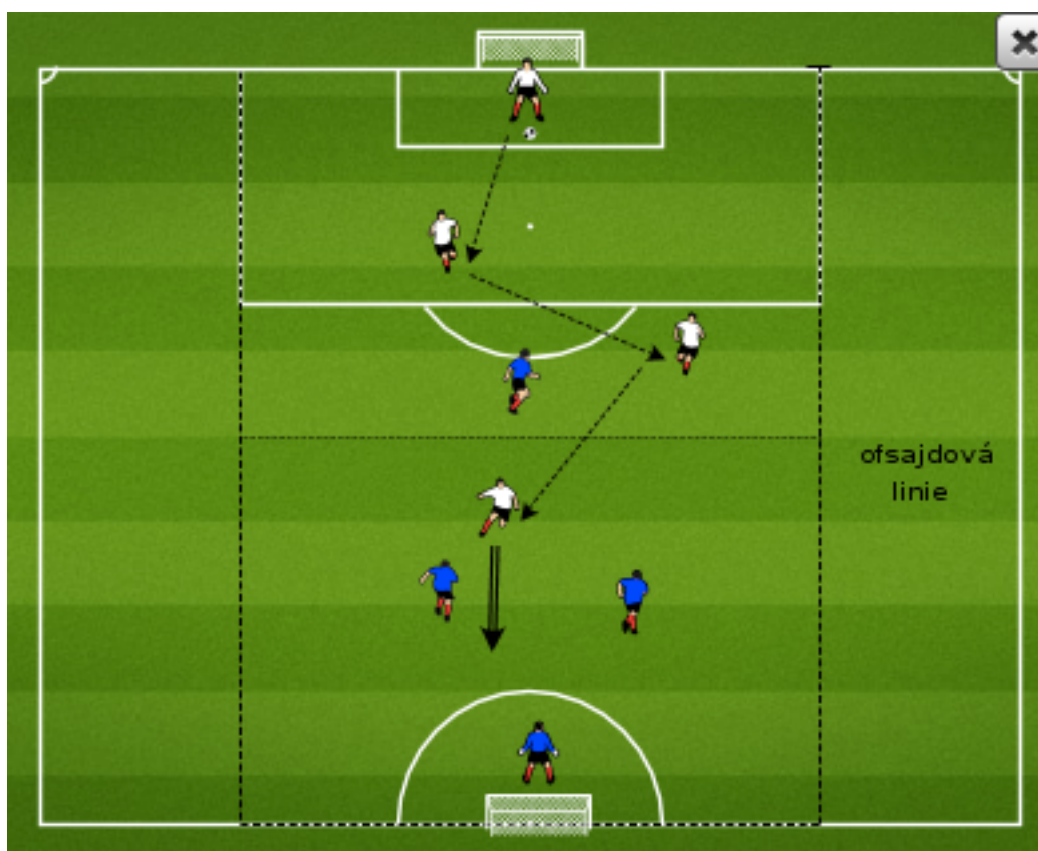
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	92,8	± 2,60	89	97

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 4). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči nepohybovali, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 4 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 17 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 79 % z celkového časového vymezení 8 min.

Graf 4. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry, 3:3 + 2 brankáři



5.1.5 Hra protažené velké vápno



Obrázek 11. Hra protažené velké vápno, 3:3 + 2 brankáři

Popis hry: Hra 3 na 3, kdy po zisku míče musí být akce do 10 ti vteřin zakončena střelou na bránu.

Cíl hry: Zdokonalení zrychlení hry při zisku míče s rychlým zakončením na bránu. Dále zde procvičujeme rychlost, vedení míče, krátké i dlouhé přihrávky, techniku, střelbu a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 8x rozlišovací dres

Počet hráčů: 6 hráčů + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 60x33m

Čas hry: 3 minuty

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

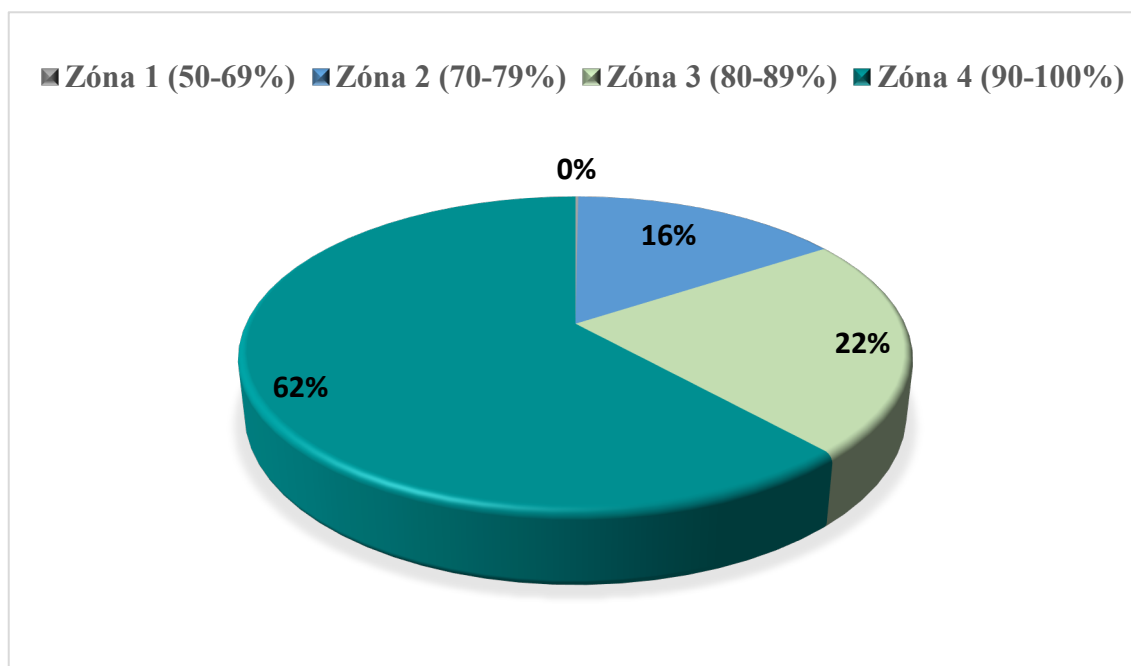
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 6). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 89,16 % SFmax. Směrodatná odchylka je 0,68 % SFmax. Minimální hodnota je 88 % SFmax, hodnota maximální činí 90 % SFmax.

Tabulka 6. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry na protažené velké vápno, 3:3 + 2 brankáři

	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	89,16	± 0,68	88	90

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 5). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči nepohybovali, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 16 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 22 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 62 % z celkového časového vymezení 25 min.

Graf 5. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry na protažené velké vápno, 3:3 + 2 brankáři



5.1.6 Hra s bránami zády k sobě



Obrázek 12. Hra s bránami zády k sobě, 2:2 + žolík + 2 brankáři

Popis hry: Hrají proti sobě dva týmy 2 na 2, kdy tým po zisku míče si může mezi sebou nahrát max. 3x a poté zakončit do libovolné brány. Situaci útočného týmu usnadňuje žolík, který hraje s týmem držící míč na svých kopačkách a díky tomu následuje přečíslení 3 na 2.

Cíl hry: Zdokonalení orientace v prostoru a zlepšení myšlení ve hře. Dále zde procvičujeme rychlost, přihrávky, techniku, střelbu a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + žolík + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 40x35m

Čas hry: 3x8 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

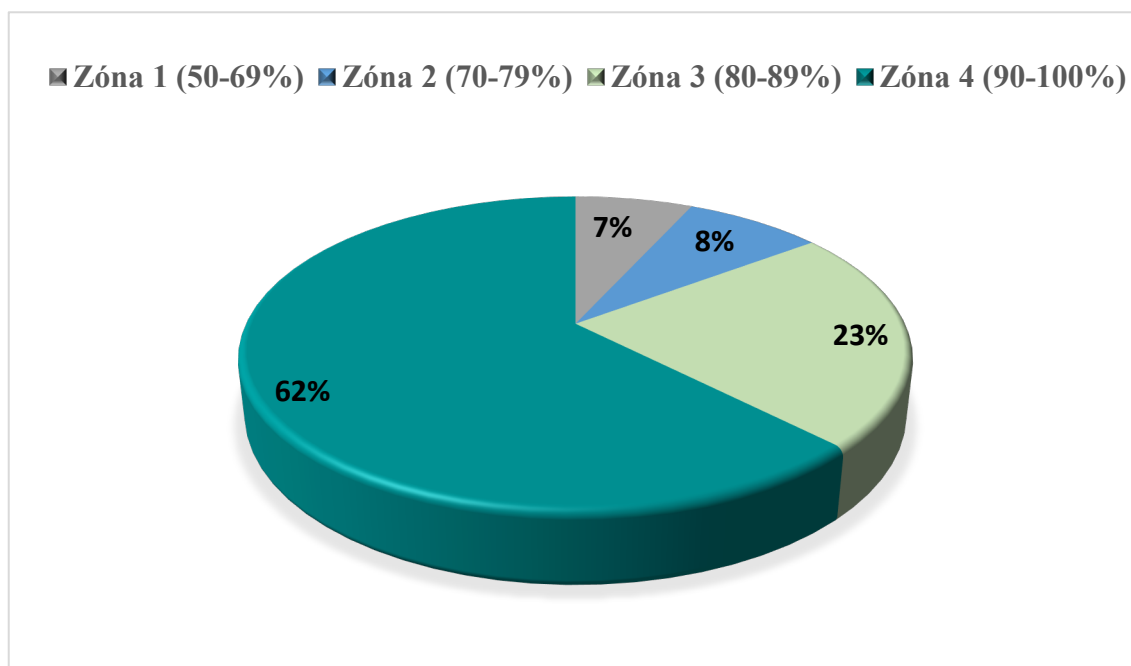
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 7). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 88,6 % SFmax. Směrodatná odchylka je 2,28 % SFmax. Minimální hodnota je 86 % SFmax, hodnota maximální činí 91 % SFmax.

Tabulka 7. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry s bránami k sobě, 2:2 + žolík + 2 brankáři

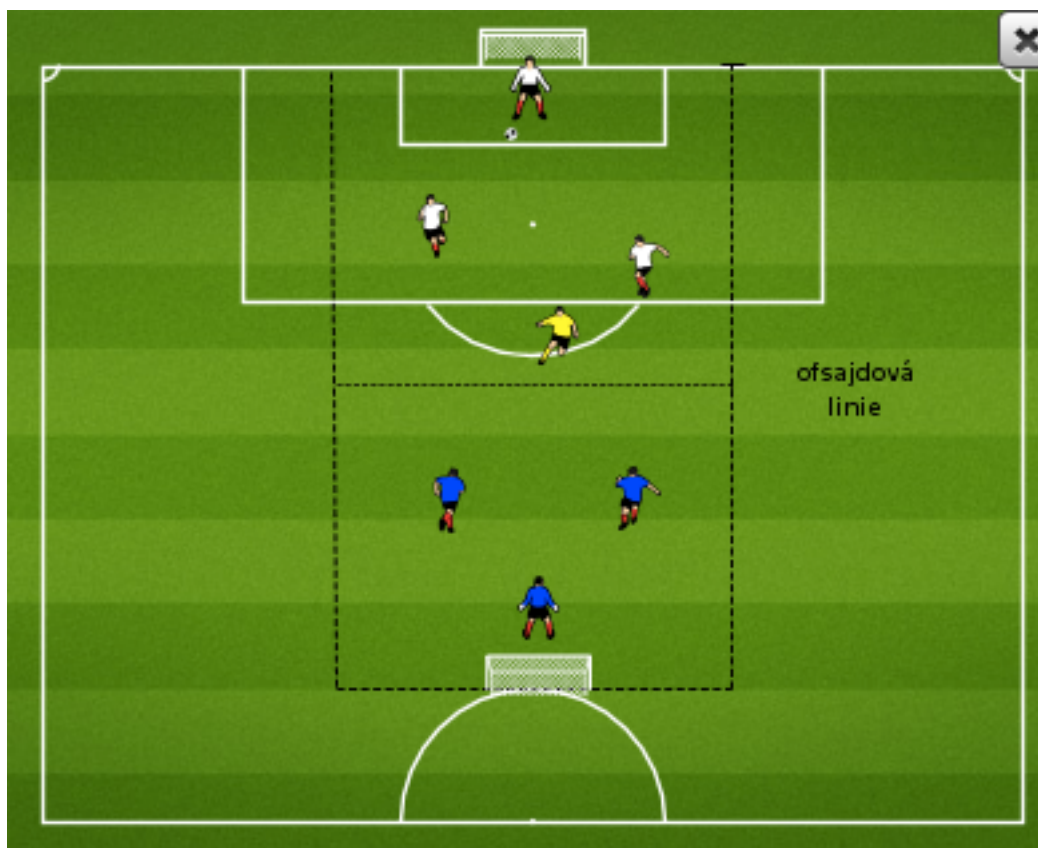
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	88,6	± 2,28	86	91

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 6). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 7 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 8 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 23 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 62 % z celkového časového vymezení 20 min.

Graf 6. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry s bránami k sobě, 2:2 + žolík + 2 brankáři



5.1.7 Hra 2:2 se zakončením do 10 ti vteřin



Obrázek 13. Hra se zakončením do 10 ti vteřin, 2:2 + žolík + 2 brankáři

Popis hry: Hra, kdy proti sobě stojí dva týmy 2 na 2. Hraje se s žolíkem, který kombinuje s útočícím týmem a musí společně do deseti vteřin zakončit akci střelou na bránu, kde stojí brankář.

Cíl hry: Při zisku míče využít přečíslení a následně se dostat co nejrychleji do zakončení na branku. Dále zde procvičujeme rychlost, vytrvalost, přihrávky, techniku, střelbu a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + žolík + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 42x25m

Čas hry: 3x8 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

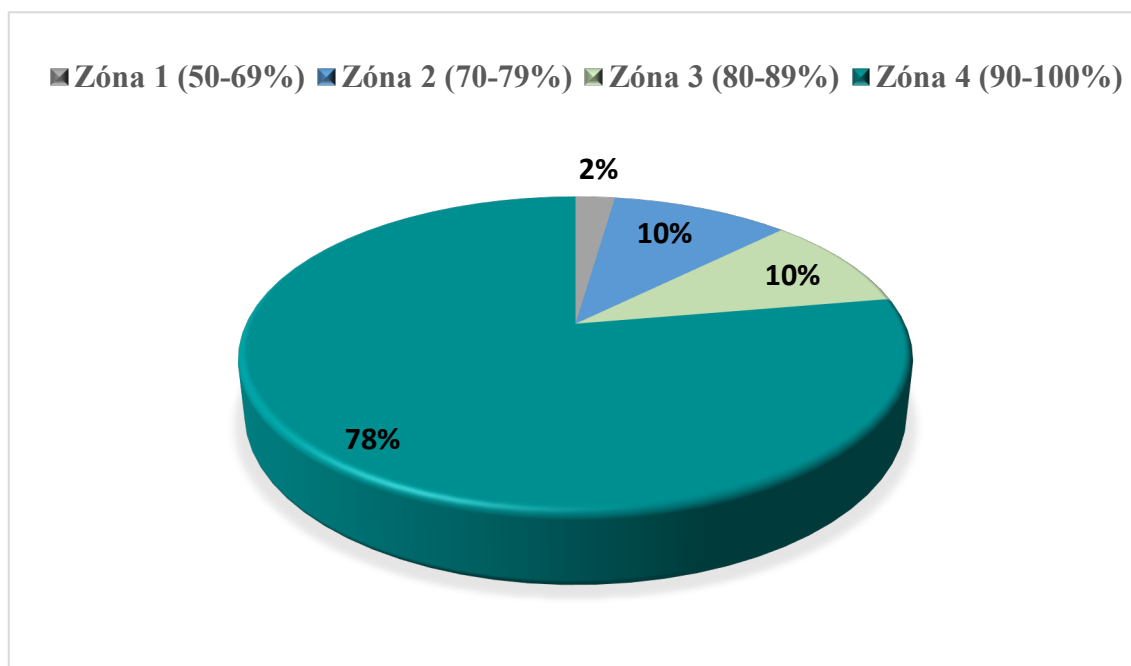
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 8). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 91,4 % SFmax. Směrodatná odchylka je 1,2 % SFmax. Minimální hodnota je 90 % SFmax, hodnota maximální činí 93 % SFmax.

Tabulka 8. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry se zakončením do 10 ti vteřin, 2:2 + žolík + 2 brankáři

	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	91,4	± 1,20	90	93

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 7). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 2 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 10 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 10 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 78 % z celkového časového vymezení 8 min.

Graf 7. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry se zakončením do 10 ti vteřin, 2:2 + žolík + 2 brankáři



5.1.8 Hra s přečíslením se střelou z první



Obrázek 14. Hra se zakončením se střelou z první, 2:2 + žolík + 2 brankáři

Popis hry: Hraje se 2 na 2 s žolíkem, který má za úkol hrát s útočícím týmem. Gól platí pouze ze zakončení akce z prvního dotyku.

Cíl hry: Zdokonalení rychlých akcí zakončené překvapivou střelou z první. Dále zde procvičujeme rychlost, vytrvalost, přihrávky, techniku, střelbu a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + žolík + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 38x25m

Čas hry: 8 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

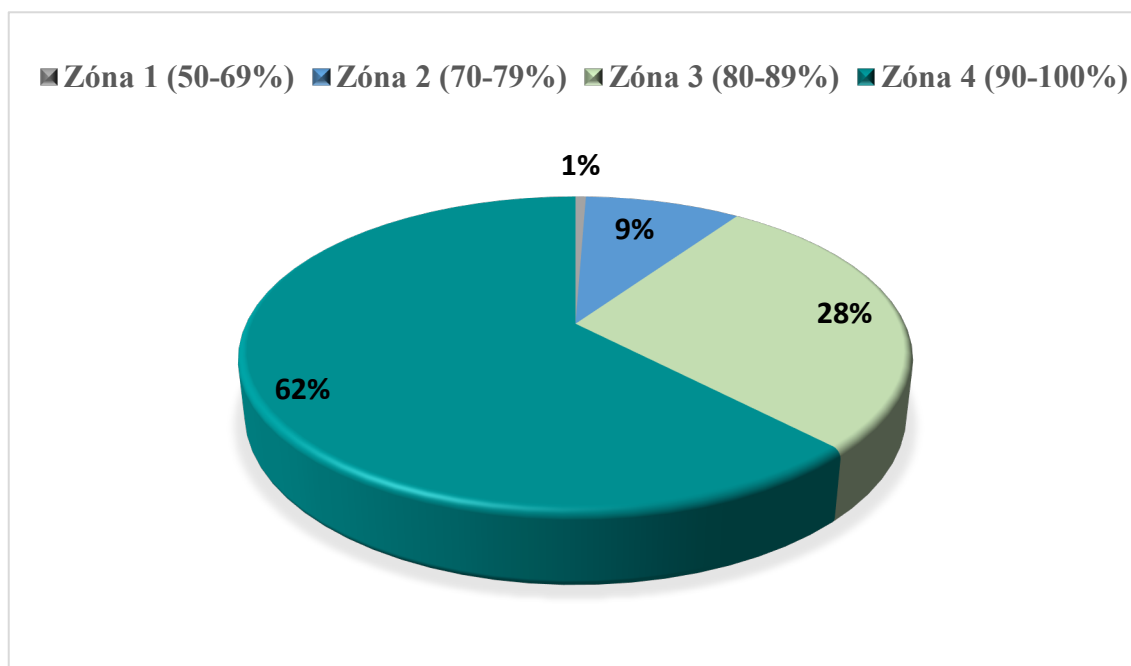
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 9). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 89,5 % SFmax. Směrodatná odchylka je 3,3 % SFmax. Minimální hodnota je 85 % SFmax, hodnota maximální činí 96 % SFmax.

Tabulka 9. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry se zakončením se střelou z první, 2:2 + žolík + 2 brankáři

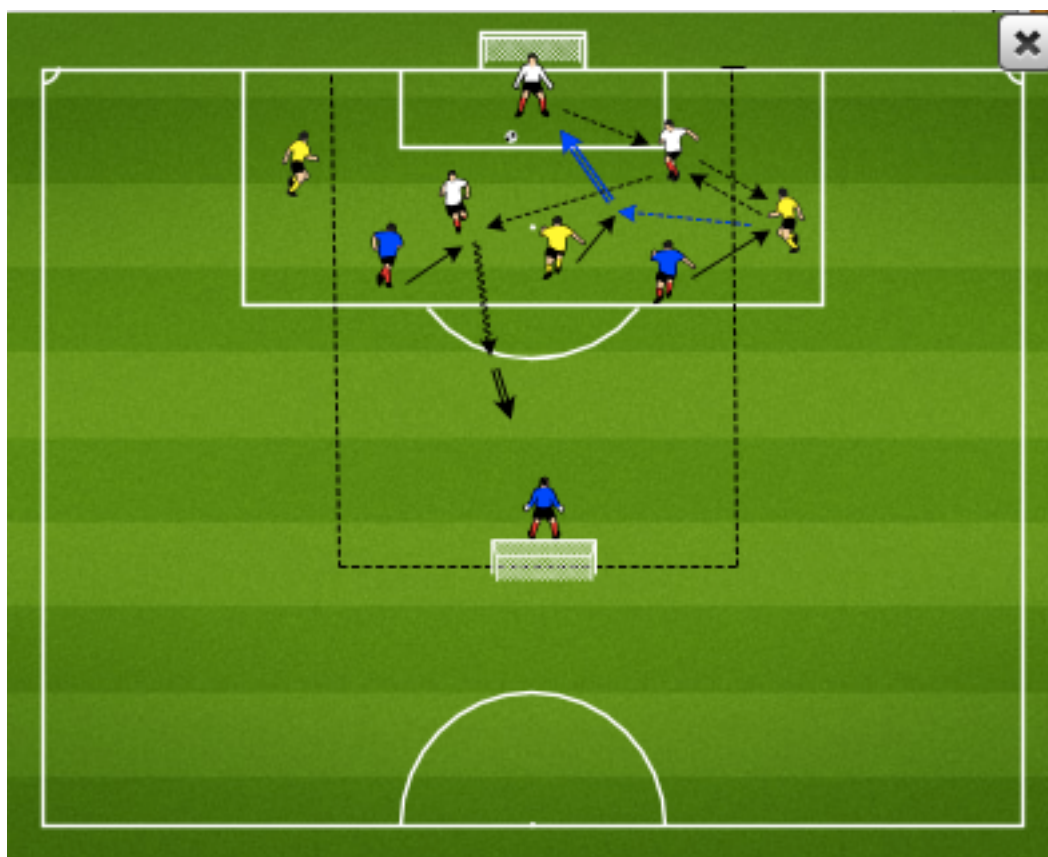
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	89,5	± 3,30	85	96

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 8). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali pouhé 1 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 9 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 28 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 62 % z celkového časového vymezení 8 min.

Graf 8. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry se zakončením se střelou z první, 2:2 + žolík + 2 brankáři



5.1.9 Hra s narážeci



Obrázek 15. Hra s narážeci, 2:2 + žolík + 2 narážeci + 2 brankáři

Popis hry: Hřiště je rozděleno na tzv. dvě zóny. Hraje se 2 na 2, kdy tým si musí v obranné polovině u vlastní brány nahrát nejméně 4x, aby se následně mohl přesunout do soupeřovi poloviny hřiště a následně zakončit. Během čtyřech přihrávek jsou k týmu dispozici dva narážeči po stranách a jeden žolík, díky kterým vzniká číselná převaha 5 na 2. Po krátké pauze následuje druhá hra, která už není omezená čtyřmi přihrávkami. Narážeci jsou stále součástí útočícího týmu, ale žolík během druhé hry plní funkci obránáře, který napadá tým pro získání míče. Po získání míče jde společně útočit s týmem, se kterým doposud bránil. Vznikají tedy situace 3 na 4 a následně 5 na 2.

Cíl hry: Zdokonalení nahrávek na malém prostoru s rychlým vyjetím do útočné fáze. Dále zde procvičujeme velkou početní převahu útočícího týmu, rychlost, vytrvalost, přihrávky, techniku, střelbu a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 9x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + žolík + 2 narážeči + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 33x25m

Čas hry: 2x8 minut

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 10). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 86,5 % SFmax. Směrodatná odchylka je 1,8 % SFmax. Minimální hodnota je 84 % SFmax, hodnota maximální činí 90 % SFmax.

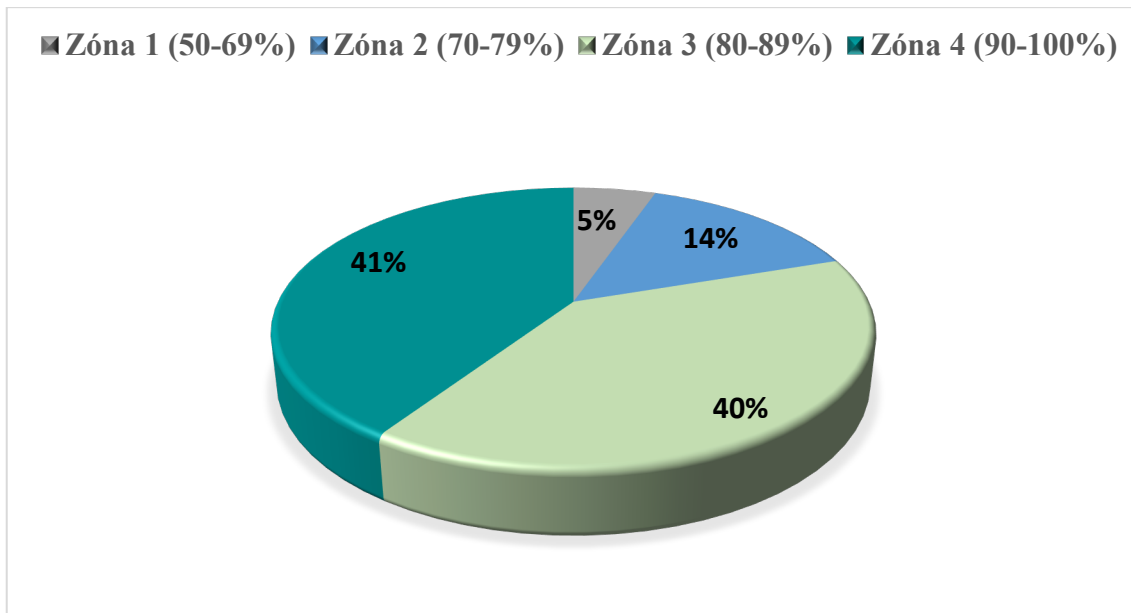
Tabulka 10. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry s narážeči, 2:2 + žolík + 2 narážeči + 2 brankáři

	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	86,5	± 1,80	84	90

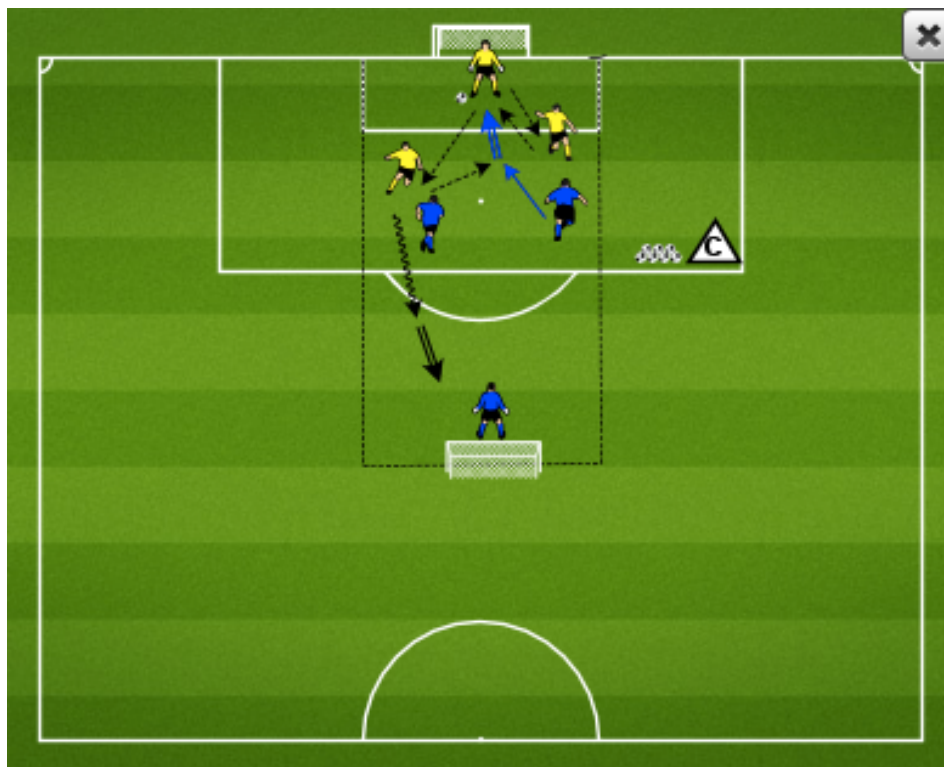
Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 9). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 5 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 14 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde

pohybovali 40 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 41 % z celkového časového vymezení 20 min.

Graf 9. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry s narážeci, 2:2 + žolík + 2 narážeci + 2 brankáři



5.1.10 Hra s presinkem



Obrázek 16. Hra s presinkem, 2:2 + 2 brankáři

Popis hry: Hřiště je rozděleno velkým vápnem na dvě poloviny. Tým o dvou hráčích si musí v obranné polovině přihrát mezi sebou 4x, aby se následně mohli přesunout na druhou polovinu do zakončení na bránu.

Cíl hry: Zdokonalení hry 2 na 2 pod tlakem v obranné části hry s rychlým přesunem do útočné fáze. Dále zde procvičujeme rychlost v zakončení, vytrvalost, přihrávky, techniku a souboje.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 6x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 33x18m

Čas hry: 30s hra a 30s odpočinek (20 minut dohromady)

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

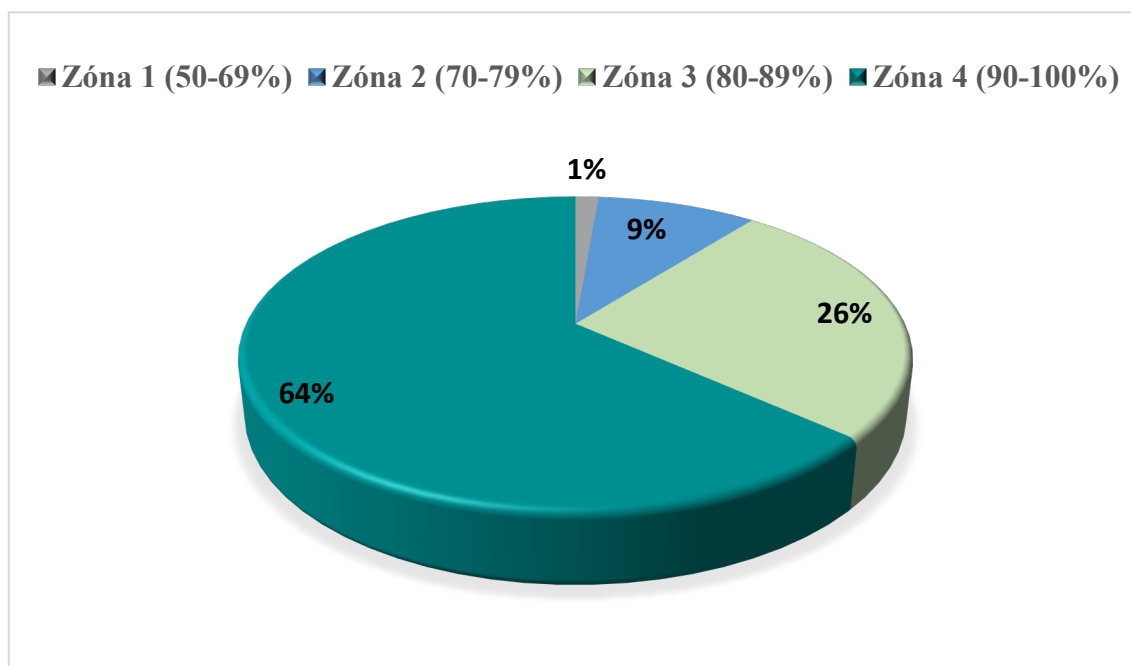
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 11). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 88,3 % SFmax. Směrodatná odchylka je 1,7 % SFmax. Minimální hodnota je 86 % SFmax, hodnota maximální činí 90 % SFmax.

Tabulka 11. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry s presinkem, 2:2 + 2 brankáři

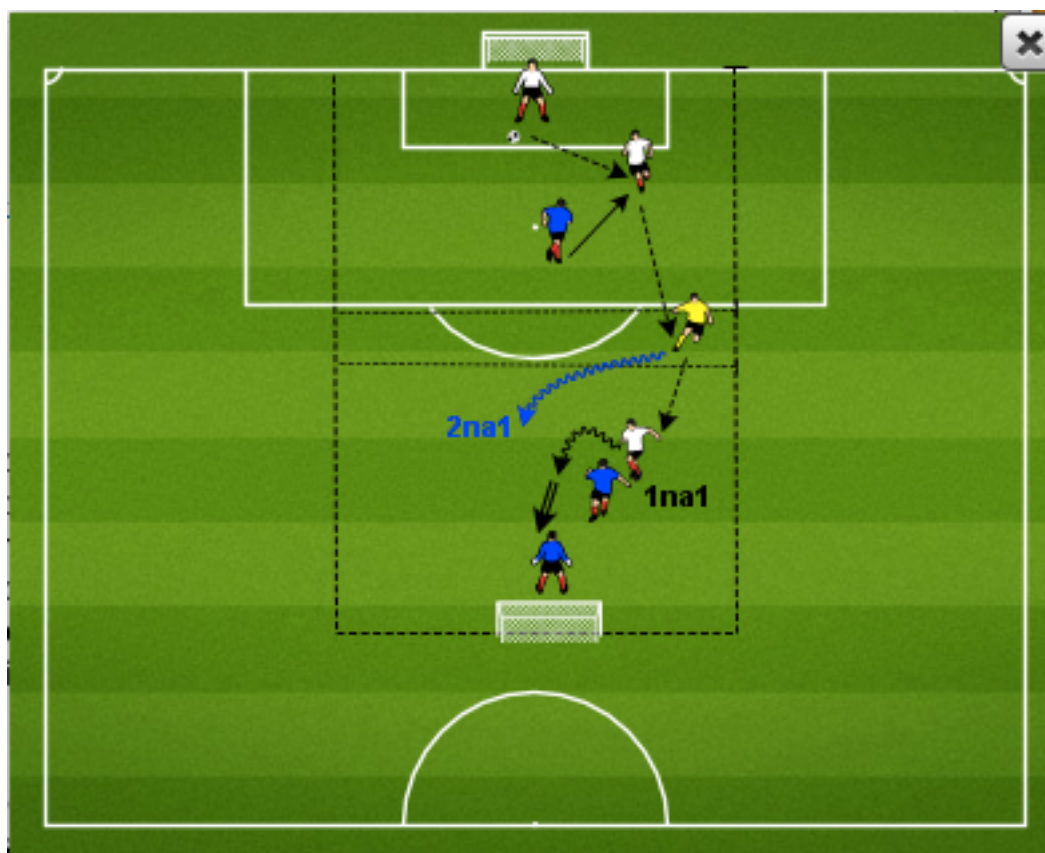
	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	88,3	± 1,70	86	90

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 10). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali pouhé 1 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 9 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 26 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 64 % z celkového časového vymezení 20 min.

Graf 10. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry s presinkem, 2:2 + 2 brankáři



5.1.11 Hra na zóny



Obrázek 17. Hra na zóny, 1:1 + žolík + 2 brankáři

Popis hry: Hřiště je rozděleno do dvou zón a jednou mezi zónou, kde se pohybuje žolík. V jednotlivých zónách se hraje 1 na 1, kdy hráč, který drží míč, musí přihrát přes žolík na druhou stranu spoluhráčovi, který následně hraje 1 na 1 a následným zakončením na bránu. Žolík v meziprostoru má maximálně 3 doteky. Existuje i druhá varianta hry, kdy žolík se zapojuje do útočného pásma s přečíslením 2 na 1.

Cíl hry: Zdokonalení hry 1 na 1 a následným otočení hry. Dále zde procvičujeme techniku, přihrávky, souboje a zakončení na branku.

Pomůcky: míče, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres

Počet hráčů: 4 hráči + žolík + 2 brankáři

Věková kategorie: U19

Rozměr zmenšené hrací plochy: 38x18m

Čas hry: 4x4 minuty

Vnitřní odezva organismu na vnější zatížení

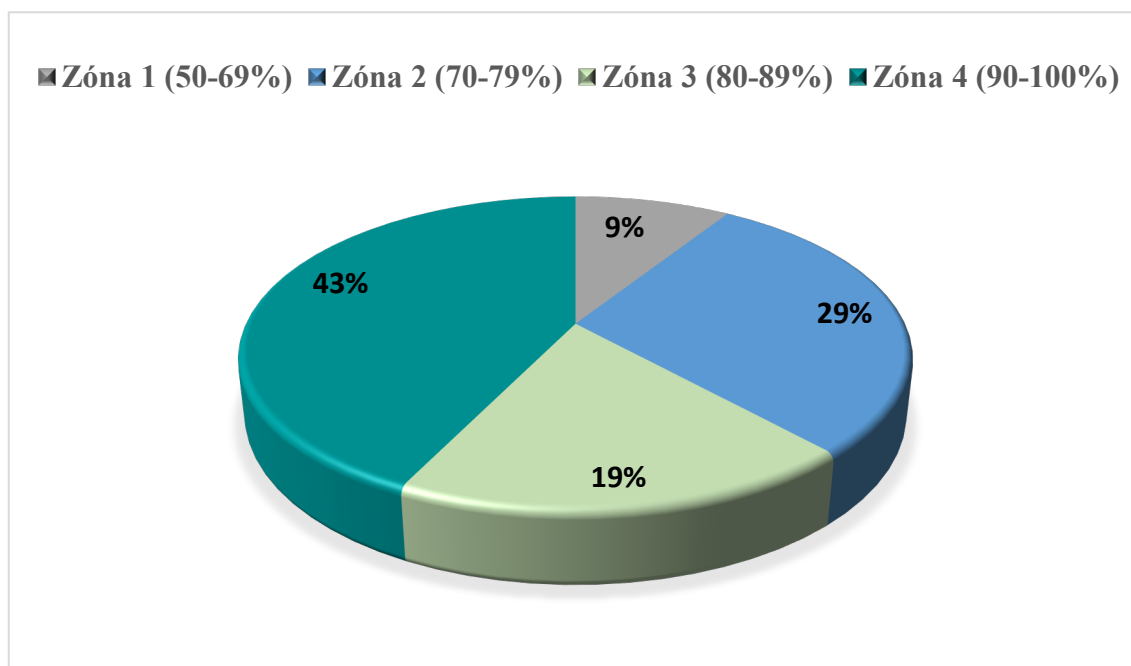
Z pohledu vnitřní odezvy organismu u hráčů na vnější zatížení během hry, dosahují v % SFmax tyto následující hodnoty (Tabulka 12). Vyobrazeno v % SFmax byla průměrná hodnota 84 % SFmax. Směrodatná odchylka je 1,41 % SFmax. Minimální hodnota je 82 % SFmax, hodnota maximální činí 86 % SFmax.

Tabulka 12. Hodnoty průměrné SF hráčů během hry na zóny, 1:1 + žolík + 1:1 + 2 brankáři

	Průměr	SD	Min	Max
% SF Max	84	± 1,41	82	86

Ze hry došlo k zjištění následujících hodnot, tyto hodnoty uvádí procenta hrací doby, během které hráči strávili čas v konkrétních zónách (Graf 11). V zóně 1 (50-69 % SFmax) se hráči pohybovali 9 % času, v průběhu zóny 2 (70-79 % SFmax) se jednalo o hodnotu 29 % z celkového času. Co se týče zóny 3 (80-89 % SFmax), tak se hráči zde pohybovali 19 % času a v poslední zóně 4 (90-100 % SFmax) se pohybovali 43 % z celkového časového vymezení 20 min.

Graf 11. Procenta průměrně stráveného času v zónách SF u hráčů během hry na zóny, 1:1 + žolík + 1:1 + 2 brankáři



5.2 Komparace vnitřního zatížení u jednotlivých cvičení

Po závěrečné komparaci jednotlivých cvičení, došlo ke zjištění následujících hodnot průměrné % SF Max (Tabulka 13). Číslo hry v tabulce znamená pořadí her jdoucí v bakalářské práci za sebou. Z tabulky vyplývá, že během hry na zóny (hra č. 11) hráči měli nejmenší průměrnou % SF Max, a to činí hodnotu 84 % SF Max. Naopak u hry 3 na 3 (hra č. 4) dosahovala průměrná % SF Max u hráčů hodnoty 92,8 SF Max.

Tabulka 13. Hodnoty průměrné % SF Max u jednotlivých her malých forem

Číslo hry	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Průměrná % SF Max	88,6	84,4	87,4	92,8	89,2	88,6	91,4	89,5	86,5	88,3	84

6 ZÁVĚRY

Dle výše uvedených výsledků byl cíl v podobě porovnání intenzity zatížení u hráčů kategorie U19 v jednotlivých her malých forem splněn. Výše uváděné testování a monitoring, se skládalo z testování vnitřního zatížení. Celkový počet testovaných hráčů v dané kategorii byl 9 (n=9). Samotné testování proběhlo v měsících od ledna do dubna roku 2021, během pandemie COVID19.

Z realizovaného výzkumu u hráčů bylo zjištěno několik důležitých hodnot ohledně vnitřního zatížení organismu u her malých forem. Jednotlivé naměřené hodnoty se mohou lišit podle různých faktorů jako např. stanovená intenzita zatížení, velikost hřiště, počet hráčů na hřišti i jestli jsou k dispozici žolíci nebo narážeči.

Při porovnání naměřených hodnot % SF Max během her došlo ke zjištění následných informací. U hry 3 na 3 byly naměřeny nejvyšší hodnoty 92,8 % SF Max. Tato naměřená hodnota se odvíjela od větší velikosti hřiště a času hry, kdy velikost hrací plochy činila 40x33 metrů a hrálo se po dobu osmi minut v nejvyšší intenzitě zatížení bez odpočinku. Naopak nejmenší hodnoty 84 % SF Max byly naměřeny u her na zóny. Je to tím, že během hry se vždy hrálo jen na jedné polovině hry a hráči na druhé polovině měli dostatek času na zklidnění organismu.

Co se týče naměřených hodnot průměrného času strávených v zónách srdeční frekvence během her došlo ke zjištění následných informací. U vysoce intenzivní hry 3 na 3 hráči v zóně č. 4 hráči strávili 79 % svého času. Naopak nejméně času, pouhých 35 % ve vysoce intenzivní zóně hráči strávili při intervalové hře 1 na 1.

Tyto hodnoty napomáhají ke zjištění důležitých informací pro trenéry při tvorbě tréninkových jednotek. Trenér si díky těmto hodnotám může určit, jaký typ hry malých forem zvolit pro potřebné vytížení organismu.

7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá komparací výsledků v měsících od ledna do dubna roku 2021, kdy hlavním úkolem bylo zjistit jaký vliv mají hry malých forem na vnitřní zatížení organismu u profesionálních hráčů fotbalu v kategorii U19. Testování se odehrálo u jednoho vybraného týmu mládežnické fotbalové akademie, která se řadí mezi deset vrcholových středisek mládeže. Zároveň se jedná o jeden z prvoligových klubů v rámci soutěží v ČR. Testování probíhalo za přísných hygienických podmínek v rámci pandemie COVID 19. Jednalo se o období od ledna do dubna roku 2021. Během testování hráčů byl využit systém Team2Pro Polar, díky kterému se zaznamenávala intenzita zatížení a vliv vnitřního zatížení na organismus.

V teoretické části bakalářské práce jsou postupně popsány poznatky o fotbale, herní výkon, sportovní a fotbalový trénink, charakteristika somatotypu hráče a charakteristika kategorie staršího dorostu. Dále část popisuje hry malých forem, intenzitu zatížení, diagnostiku ve fotbale, maximální srdeční frekvenci a její měření pomocí sporttesteru a XPS software pro organizaci tréninku.

Praktická část se zaměřuje na popis jednotlivých průpravných her malých forem a zatížení vnitřního organismu u hráčů během těchto her. Veškeré výsledky z testování jsou zpracovány přehledně do tabulek a grafů.

Během testování a monitoringu došlo ke zjištění podstatných a užitečných informací týkající se naměřené srdeční frekvence.

8 SUMMARY

The bachelor's thesis deals with the comparison of results from January to April 2021, when the main task was to find out how small-form games affect the internal load of the organism in professional football players in the U19 category. Testing took place on one selected team of the youth football academy, which ranks among the top ten youth centres. At the same time, it is one of the first-league clubs in competitions in the Czech Republic. Testing took place under strict hygiene conditions within the covid 19 pandemic. This was the period from January to April 2021. During player testing, the Team2Pro Polar system was used to record the load intensity and the effect of internal load on the organism.

The theoretical part of the bachelor's thesis gradually describes the knowledge about football, game performance, sports and football training, the characteristics of the player's somatotype and the characteristics of the category of older teenagers. The section also describes small-form games, load intensity, soccer diagnostics, maximum heart rate and its measurement using sporttester and XPS software for organizing training.

The practical part focuses on describing individual training games of small forms and the load on the internal organism in players during these games. All test results are processed clearly into tables and charts.

During testing and monitoring, substantial and useful information regarding the measured heart rate was found.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita.
- Benson, R., & Connolly, D. (2011). *Heart rate training*. Champaign: Human Kinetics.
- Bishop, D. C., & Wright, C. (2006). A time-motion analysis of professional basketball to determine the relationship between three activity profiles: high, medium and low intensity and the length of the time spent on court. *International Journal of Performance Analysis in Sport*.
- Buzek, M. (2007). *Trenér fotbalu "A" UEFA licence*. Praha: Nakladatelství Olympia.
- Dellal, A., et al. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*.
- Deutsch, M.U., Maw, G.J., Jenkins, D. & Reaburn, P. (1998). Heart rate, blood lactate and kinematic data of elite colts (under-19) rugby union players during competition. *Journal of Sports Sciences*.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Praha: Olympia.
- Frank, G. (2006). *96 tréninkových programů*. Praha: Grada.
- Frýbort, P. (2015). *Modifikované formy fotbalu* [online]. Dostupné z: <https://facr.fotbal.cz/document/download/5876>
- Havlíčková, L. et al. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II*. Speciální část – 1. díl. 1. vyd. Praha: Karolinum
- Heller, J. (2018). *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu: východiska, aplikace a interpretace*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum
- Hill-Haas, S. et al. (2009). Physiological responses and time-motion characteristics of variol small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Medicine*.

- Hodgson, C., Akenhead, R., Thomas, K. (2014) Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Human movement science*.
- Holienka, M. (2005). *Kondičný tréning vo futbale*. Bratislava: PEEM.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Jansa, P., Dovalil, J. et al. (2007). *Sportovní příprava*. Praha: Q-art.
- Jirka, Z. (1990). *REGENERACE a sport*. Praha: Olympia.
- Kirkendall, D. T. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada.
- Kureš, J., Hora, J., & Jachimstál, B. (2016). *Pravidla fotbalu: platná od 1. 7. 2016*. Praha: Olympia.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku 1*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., Šťastný, P., Malý, T., Háp, P., Bělka, J., & Neuls, F. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Mallo, J., Navarro, E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *Journal of sports medicine and physical fitness*.
- McCormick, M. et al. (2012). Comparison of Physical Activity in Small-Sides Basketball Games Versus Full-Sided Games. *International Journal of Sports Science & Coaching*.
- Neumann, G., Pfützner, A., Hottenrott, K. (2009). *Trénink pod kontrolou*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Novotný, J. (2014). *Zátěžové testy ve sportovní medicíně*. Brno: Masarykova Univerzita [online] Dostupné z: <https://publi.cz/books/132/Cover.html>.
- Owen, A., Twist, C., Ford, P. (2004). *Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers*. [online]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/233799837>
- Paulo Heinzmann-Filho, J., Bueno Zanatta, L., Maria Vendrusculo, F., Severo da Silva, J., Fatima Gheller, M., Evangelista Campos, N., da Silva Oliveira, M., Pandolfo Feoli, A. M., da Silva Gustavo, A., & Fagundes Donadio, M. V. (2018). Frequência cardíaca máxima medida versus estimada por diferentes equeações durante o teste de exercício cardiopulmonar em adolescentes obesos. *Revista Paulista de Pediatria*.

- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice.
- Polar Team 2. (1995). *Eshop - sportestery od autorizovaný prodejce značky Polar* [online]. Copyright ©. Dostupné z: <https://www.polar-eshop.cz/polar-team-2>
- Psotta, R. (1999). *Fotbal: základní program*. Praha: Svoboda.
- Psotta, R. (2006). *Fotbal-kondiční trénink*. Praha. Grada Publishing as.
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal - kondiční trénink*. Praha: Grada
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Science*.
- Sampaio, J., Garcia, G., Macas, V., et al. (2007). Heart rate and perceptual responses to 2x2 and 3x3 small-sided youth soccer games. *J Sports Sci Med*.
- Skopová, M. & Beránková, J. (2008). *Aerobik: kompletní průvodce*. Praha: Grada.
- Teorie: Metodicko-organizační formy fotbalového tréninku. (2019) www.trenink.com [online]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/vzdlavani-trener-publicistika-132/terminologie-publicistika-201/420-metodicko-organizani-formy>
- Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. 1. vyd. Praha: Grada.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu B licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Trenér licence „C“*. Praha: Olympia.
- Votík, J., Zalabák, J. (2003). *Trenér fotbalu „C“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2011). *Fotbalová cvičení a hry – druhé, doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing as.
- Watson, S. (2013). *Small sided games*. Retrieved 23. 3. 2014 from the World Wide Web: http://www.footy4kids.co.uk/small_sided_games1.htm.
- XPS | fotbal.cz (2019). *fotbal.cz* [online]. Copyright © eSports.cz, s.r.o. Dostupné z: <https://xps.fotbal.cz>
- Zahradník, D., Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. [online]. Masarykova univerzita, Brno [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-5/Impresum.html>