

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2014

Jaroslav Macháček

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA SRDEČNÍ FREKVENCE PŘI UTKÁNÍ FLORBALU
A PŘI PRŮPRAVNÝCH HRÁCH NA FLORBAL
Magisterská práce

Autor: Bc. Jaroslav Macháček
Aplikované pohybové aktivity
Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.
Olomouc 2014

Jméno a příjmení autora: Jaroslav Macháček

Název diplomové práce: Analýza srdeční frekvence při utkání florbalu a při průpravných hrách na florbal

Pracoviště: Katedra sportů Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2014

Abstrakt:

Tato práce se zabývá možností využití pohybové hry v rámci florbalového tréninku a její komparace se soutěžním utkáním na základě intenzity zatížení. Pohybové hry nebo malé formy průpravných her jsou jednou ze současných tendencí sportovního tréninku. Dále se zabýváme využitím Borgovy škály, jako stupnice pro odhad intenzity zatížení v tréninku a v utkání. Výzkumný soubor tvořily hráčky týmu IBK Hradec Králové, který je účastníkem nejvyšší florbalové soutěže juniorek u nás. Byla provedena komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení (RPE) a skutečné intenzity zatížení hráčů. Skutečnou hodnotu intenzity zatížení v průběhu měřených pohybových her a utkání reprezentovala průměrná srdeční frekvence a srdeční frekvence měřená v rámci herní činnosti, která byla porovnávána se subjektivní hodnotou odhadu intenzity (RPE) zjišťovanou pomocí Borgovy škály. Bylo zjištěno, že průpravné hry je vhodné zařazovat do florbalového tréninku za účelem rozvoje herní výkonnosti.

Klíčová slova: florbal, pohybová hra, průpravná hra srdeční frekvence, Borgova škála (RPE), vnímání zatížení, sportovní trénink

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Jaroslav Macháček

Title of the thesis: The analysis of heart rate during the match in floorball during preparatory games in floorball

Department: Department of Teaching Physical Education

Supervisor: . Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

The year of presentation: 2014

Abstract:

This paper is about the option of using the motional game in floorball training and its comparison with the matches based on intensity of strain. Motional games or small forms of grounding games are one of the actual tendencies of sport training. Furthermore the paper is about using Borg's scale, as a scale for estimation of intensity of strain in training and in floorball matches. Explorational set was created by players of team IBK Hradec Králové, which is a participator of the highest competition in our state. The purpose was compare subjectiv ranking of intensity of strain (RPE) and real intensity of strain of players. Objective calibre of intensity of strain during measure of motional games and exercices represented average cardiac frequency and cardiac frequency measured within the framework of game, which was compared with subjective estimate calibre of intensity (RPE) intelled via Borg's scale. Using Borg's scale for assignment intensity of strain during the floorball training is not effective in watched set. We are recommending to use calibres of Borg's scale just as a supplemental index of intensity of strain during the training.

Keywords: floorball, Heart Rate, Borg Scale (RPE), Perceived Exertion,,

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

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jana Bělky, Ph.D. uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 25. dubna 2014

.....

Velmi děkuji Mgr. Janu Bělkovi, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování magisterské práce. Dále bych rád poděkoval florbalovému klubu IBK Hradec Králové a jeho družstvu juniorek za účast a spolupráci na mém výzkumu.

OBSAH

1 ÚVOD	10
2 SYNTÉZA POZNATKŮ	12
2.1 Hra.....	12
2.1.1 Dělení her	15
2.1.2 Pohybová hra.....	16
2.1.3 Průpravná hra	18
2.1.4 Small-sided-games (SSG)	18
2.1.5 Sportovní hra.....	19
2.1.5.1 Intermitentní sporty	23
2.2 Florbal.....	24
2.2.1 Stručná charakteristika florbalu	24
2.2.1.1 Současné vývojové trendy ve florbale	26
2.2.1.2 Grafické znázornění	23
2.2.2 Herní systematika florbalu	27
2.2.2.1 Herní činnost jednotlivce	27
2.2.2.2 Herní kombinace.....	28
2.2.2.3 Herní systémy	30
2.2.3 Herní výkon ve florbale	30
2.2.4 Somatický a výkonnostní profil hráče florbalu.....	33
2.2.4.1 Aerobní výkonnost hráče	38
2.2.4.2 Anaerobní výkonnost hráče	39
2.2.4.3 Hodnoty laktátu během utkání.....	40
2.2.4.4 Mozek a herní výkon	41
2.3 Sportovní trénink.....	42
2.3.1 Koncepce sportovního tréninku	43
2.3.2 Stavba sportovního tréninku	44
2.3.2.1 Tréninková jednotka	45
2.3.3 Didaktické formy ve sportovních hrách.....	46
2.3.3.1 Metodicko-organizační formy	46
2.3.3.2 Sociálně–interakční formy.....	48
2.3.3.3 Herní trénink	48
2.3.3.4 Intermitentní trénink	50

2.3.4	Florbalový trénink jeho stavba.....	52
2.3.5	Specifika sportovního tréninku žen.....	53
2.4	Tréninkové zatížení	55
2.4.1	Objem.....	55
2.4.2	Intenzita.....	56
2.4.3	Superkompensace	56
2.5	Zotavení a regenerace.....	57
2.5.1	Únava a zotavné procesy.....	57
2.5.2	Regenerace ve sportu	58
2.6	Srdeční frekvence a její měření	58
2.6.1	Hodnocení intenzity pohybového zatížení.....	61
2.7	Borgova škála a její využití	62
3	CÍLE	64
3.1	Hlavní cíl.....	64
3.2	Dílčí cíle.....	64
3.3	Vědecké otázky.....	64
3.4	Úkoly práce.....	64
4	METODIKA	65
4.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	65
4.2	Borgova škála	67
4.3	Měření srdeční frekvence.....	68
4.3.1	Beep test	69
4.4	Vlastní výzkum.....	69
4.4.1	Popis vlastního výzkumu	69
4.4.2	Vyhodnocení	71
4.5	Statistické zpracování dat	71
4.6	Analýza odborné literatury	72
5	VÝSLEDKY	73
5.1	Analýza vnitřního zatížení hráček v soutěžních utkáních	73
5.1.1	Analýza intenzity zatížení během soutěžního utkání – průměrné hodnoty..	75
5.1.2	Analýza intenzity zatížení během soutěžního utkání – herní činnost	76
5.2.	Pohybové hry ve florbalovém tréninku	79
5.2.1	Pohybová hra “Přihrávaná o lavičku“	79

5.2.1.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Přihrávaná o lavičku“	80
5.2.2	Pohybová hra “Florbal na 3 polích“	83
5.2.2.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Florbal na 3 polích“	84
5.2.3	Pohybová hra “Dorskakovaná“	87
5.2.3.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Dorskakovaná“	88
5.2.4	Pohybová hra “Florbal na čtyři brány“	91
5.2.4.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Florbal na čtyři brány“	92
5.2.5	Pohybová hra “Přechody čar“	95
5.2.5.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Florbal na čtyři brány“	96
5.2.6	Pohybová hra “Přechody čar“	99
5.2.6.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Přihrávaná o lavičku“	100
5.2.7	Pohybová hra “Florbal 3 vs 3“	103
5.2.7.1	Analýza intenzity zatížení pohybové hry “Florbal 3 vs3“	104
5.2.8	Komparace SF v utkání a pohybových her	106
5.3	Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení se skutečnou intenzitou zatížení	107
5.3.1	Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení se skutečnou intenzitou zatížení v utkání	108
5.3.2	Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení se skutečnou intenzitou zatížení v jednotlivých hrách.....	111
6	ZÁVĚRY	115
7	SOUHRN	119
8	SUMMARY	120
9	REFERENČNÍ SEZNAM	121
10	PŘÍLOHY	126

1 ÚVOD

Florbal je sportovní hra postavená na amatérské bázi. I ti, kteří hrají nejvyšší soutěže u nás i v zahraničí, chodí na tréninky až po svém zaměstnání. K jeho popularitě přispívá, že je zařazován do výuky tělesné výchovy a velmi často se vytvářejí zájmové kroužky, kde je florbal hlavní náplní. Florbal je sportem převážně mladých lidí.

Nutno se ale dívat na tuto problematiku ze dvou úhlů pohledu. Na jedné straně u florbalu zůstávají lidé, kteří nemají za cíle být v národním družstvu a jednou se jím živit. Vytvářejí skupiny komunikativních, velmi společenských lidí, které spojuje „kouzlo děrovaného míčku“. Výhodou toho je nezátíženost negativními jevy, jako je korupce, dopingové prohřešky atd.

Na druhé straně to souvisí s vývojovými trendy. Florbal se stává plnohodnotnou sportovní hrou, která se již v mnoha směrech vyrovnává tradičním sportům jako je např. fotbal, hokej, basketbal a to nejen svou rozsáhlou členskou základnou. Objevují se již první negativní jevy (doping, korupce), ale hlavně touha být mezi světovou špičkou a získávat tím např. lukrativní sponzory.

Florbal prochází obdobným vývojem jako většina sportovních her, je tedy ovlivňován mnoha moderními trendy v tréninku. Ukazuje se, že florbalistům chybí povědomí o sportovním tréninku a neumějí efektivně trénovat. Tato skutečnost je stěžejní, a pokud si ji hráči neuvědomí, tak se ve sportovní výkonnosti nikam neposunou a nemohou ani předcházet případným zraněním.

Výzkumy ukazují, že hráči florbalu se pohybují během utkání nad anaerobním prahem. Znalost a přehled o intenzitě zatížení hráčů v utkání je důležitý faktor pro nastavení optimálního tréninkového procesu. Jedna ze základních dovedností trenéra sportovních her je manipulace se zatížením, kde podle potřeby využívá jednotlivých metodicko-organizačních forem. Úroveň zatížení lze sledovat pomocí srdeční frekvence jako odpověď srdečně-cévního systému. Tu lze změřit pomocí sporttesteru. Jedná se o vhodné zařízení pro hodnocení intenzity zatížení. Z různých důvodů se však využívá jen zřídka a trenér tak často vyhodnocuje zatížení jen intuitivně podle průvodních jevů cvičení, což mnohdy neodpovídá realitě.

Sportovní trénink je nezbytnou součástí florbalu. Jedná se o dlouhodobý proces, který je založen na vědeckých poznatcích, jehož cílem je dosažení optimálního rozvoje jedince po stránce tělesné, psychické a sociální. Pro sestavení kvalitního tréninkového programu je nezbytné respektovat individuální zvláštnosti jedince a jeho odlišné reakce na tréninkové podněty. Příprava na utkání v tréninkovém procesu by se měla co nejvíce přiblížit samotnému utkání.

Florbal je sport, který je založen na technice, taktice a rychlosti. Naprostým trenérským diletantismem označuje švýcarský florbalový trenér Wolf neschopnost vytvořit takové podmínky tréninku, ve kterých hráč pravidelně nedosahuje vysoce intenzivní zátěže ve spojení s florbalovými dovednostmi.

Nezbytné je uplatňování „herního principu“. Dle Bukače (2013) proti soupeři hráč vystupuje vždy sám za sebe. K tomu využívá individuálních dovedností a spolupráce. Sebeuvědomování této činnosti dává osobnímu i týmovému výkonu smysl, což mu přináší iniciativu, prožívání soupeření – tvrdě pracuje a zároveň se baví.

Není cílem vyzdvihovat pohybovou hru jako „všelék“, ale primárně jako jednu z cest ke zvyšování sportovní výkonnosti a komplexního rozvoje sportovce

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Hra

Hry patří k člověku nerozlučně již spoustu let a ani si neuvědomujeme, jak často se používá slovo “ HRA“. Mnohdy nepřemýšlíme nad významem tohoto termínu. Hra je jednou z nejběžnějších, velmi často opakujících se činností člověka v průběhu jeho života. V této souvislosti narážíme na problém, jak tento fenomén definovat a vymežit. Mnozí nehledají podstatu hry. Nezabývají se významem hry a každou pohybovou aktivitu označují hrou. Do sekce “hry“ řadí vše.

Teorií hry se zabývali (Černý, 1968; Hodaň, 2006, 2009; Huizinga, 1971; Jirásek, 2005; Mazal, 2002, 2007; Millarová, 1978; Tomajko, 2008; Tomajko & Dobrý, 2002), nikdo z nich však nedokázal vytvořit komplexní definici postihující celou povahu hry. To potvrzuje Hodaň (2006, 126). „I když existuje množství různých teorií hry, je v podstatě neuchopitelná. Každá teorie hry je sice pravdivá, ale neúplná.“

Tomajko (2008) uvádí, že jeden z důvodů, proč tedy nelze hru jednoznačně definovat, je obsahová šíře pojmu. Po přidání adjektiva k termínu hra, se zúží obsahová šíře, čímž usnadníme její chápání. Můžeme poté hovořit o stolní hře, pohybové hře, divadelní hře, olympijských hrách atd.

Tomajko a Dobrý (2002) se domnívají, že příčiny složité charakteristiky a definice hry jsou následující:

- významová mnohostrannost a neurčitost jevu, zvaného hra,
- množství a bohatost činností, které nazýváme hra,
- vnitřní postoj hráče (tataž činnost může být jednou hrou, podruhé činností), jedná se tedy o způsob prožívání oné činnosti, je druhému nesdělitelný,
- sémantická oblast – dochází k pronikání obecného jazyka do jazyka odborného (frekvence mnohovýznamového slova hra v obecném jazyce je bezbřehá a nutí k neustálému vyhledávání různých významů a kontextů).

Kristek (2011) uvádí, že problém označení činnosti hrou či nikoliv je způsoben i časovostí. Hra, jako každá činnost, existuje v čase a prostoru. Právě čas je určující pro vyjádření života hry. Nic netrvá věčně. I hra má svůj vznik a zánik. Jedna činnost, ale může přejít v jinou. Tento práh přechodu tvořící jakousi hranici určující změnu činnosti, je ovšem často tak nevýrazný, že registrovat změnu je velice obtížné. Není tedy snadné určit, kdy hra přestává být hrou a stává se jinou činností.

Historické hledisko Huizinga (1971) je následující:

- Hra je starší než kultura, neboť kulturu vytváří lidská společnost,
- Hra je vlastní i živočichům,
- Hra je tedy nutně spojena s životem a jeho průběhem.

Ovlivňuje ontogenetický vývoj a je rovněž velmi pravděpodobné, že hra jako činnost sehrála významnou roli v celé fylogenezi jedince.

Pokud se pokusíme o definici hry, jedná se tedy o dobrovolně zvolenou spontánní činnost, mající za cíl seberealizaci a získání prožitku. Aktivita, prožitek, relaxace, soutěž, zábava, učení, protiklad vážných věcí, volnost, radostná záležitost, nic podstatného, pohoda, příjemné ukrácení chvíle. Dle Rooma (2010) se jedná o soutěživou aktivitu s předem určenými pravidly končící po splnění daného úkolu nebo vypršení časového limitu

Hra má 2 role (Neuman, 1998, 19) :

- prostředek,
- prostor k získávání prožitků a zkušeností.

Jirásek (2005) uvádí, že by cíl hry neměl být její výsledek, ale prožitek a uspokojení. Výsledek hry ovšem sehrává důležitou roli jako prostředek výchovy převážně v dětství:

- děti při hře napodobují dospělé, kteří jsou jejich vzory (imitační učení),
- při plnění herních úkolů připravují sami sebe na jejich využití v občanském životě,
- hra jako socializační činitel.

Neuman (1998) vymezuje smysl cvičení a her v těchto oblastech :

- Působí na sféru emocionální a psychickou.
- Dovedou ovlivnit pocity a postoje hráčů.
- Obohacují je o zážitky a nové zkušenosti.
- Pomáhají zvyšovat sebedůvěru a sebehodnocení.
- Přinášejí nové pohledy na vlastní tělesnost, potěšení z vlastní existence.
- Jsou významným prostředkem rozvíjejícím sociální vztahy.
- Budují důvěru k ostatním lidem. Učí ohleduplnosti a odpovědnosti.
- Podporují komunikaci a spolupráci.
- Rozvíjí psychomotoriku, tělesné schopnosti a zvyšují tělesnou kondici.
- Otvírají příležitosti k získávání prožitku.

2.1.1. Dělení her

Podle Neumana (1998, 21) „otevřeným problémem je třídění a dělení her. Většina autorů ho řeší po svém a vycházejí z praktického použití her“.

Rozdílné typy her se společně rozvíjejí a vzájemně se obohacují v tvorbě a užití.

Dělení her podle druhů zážitků (Caillois) :

- **Agon** (zápas, závod)

hlavní rys: soutěživost

zápor: možnost podpory násilí, lstivosti, touze po moci

- **Alea** (nejistota)

hlavní rys: náhoda, štěstí

zápor: zneužití u gamblersů

- **Illinx, Vertigo** (mění vnímání prostřednictvím točení, rychlosti, virtuální reality)

hlavní rys: krátký okamžik určitého druhu radostné paniky a vzrušení

zápor: může to být i opojení z rekordů, drog i z funkce peněz

- **Mimikry** (umožňují stát se někým jiným pomocí fantazie, předstírání, maskování)

hlavní rys: napodobování, hraní si s hračkami, karnevaly

zápor: odcizování a schizofrenní jednání

Pojmy „hra“ a „sport“ jsou mnohoznačné a často se překrývají. Hry mají různé přívlastky např. drobné, míčové, tělovýchovné..... Hra je tedy trvalým průvodním znakem lidského konání. Pojem sport označoval původně především hru a zábavu spojenou s pohybem.

Tomajko a Dobrý (2002) uvádí, že pokud nahradíme adjektivum „sportovní“ adjektivem „pohybový“ získáme nadřazený pojem „pohybové činnosti“ a klasifikace pohybových činností se mění :

- pohybové závody (závodivé pohybové činnosti),
- pohybové hry (herní pohybové činnosti),
- pohybové úpoly (úpolové pohybové činnosti).

2.1.2. Pohybová hra a hraní

Ze samotného slovního spojení vyplývá, že se jedná o specifitější vymezení slova „hra“ a definice tohoto pojmu by mělo být jednodušší, ale autoři dochází k rozdílným názorům. Süss (2005) rozděluje jednotlivé tábory na zastánce širšího nebo užšího pojetí pohybové hry.

„V širokém pojetí mohou být pohybové hry definovány jako ‘jakákoli kreativní pohybová činnost’. Do této kategorie lze řadit všechny soutěže typu honiček, vybíjených, drobných úpolů, štafetových závodů, ‘her v přírodě’ a podobně.... Užší pojetí pohybových her je naopak vztahováno ke sportovním hrám a vychází ze soupeření dvou stran v ‘boji o společný předmět‘“ (Süss, 2005, 27).

Představitelem širšího pojetí pojmu pohybové hry a její chápání v širších souvislostech je především Mazal.

“ Pohybovou hru chápeme jako záměrnou, uvědoměle organizovanou pohybovou aktivitu dvou a více lidí, v prostoru a čase, s předem dobrovolně dohodnutými a bezpodmínečně dodržovanými pravidly. Hra má účelný a souvislý uzavřený děj. Je charakterizována napětím, prožitkem, radostí, veselím, vysokou motivací k činnosti, uplatněním známých dovedností, pohodou a často soutěživostí“ (Mazal, 2007, 19).

Pohybová hra (Mazal, 2007) :

- působí na psychiku člověka,
- zvyšuje asertivitu,
- sebedůvěru,
- snižuje depresi, napětí a činnost v různých sociálních rolích.

Možnosti pohybové hry (Mazal, 2007) :

- diagnostiky (úroveň dovedností),
- průpravnou (rozvoj pohybových dovedností a schopností),
- týmová motivace (tvorba osobních postojů),
- kreativity (rozvoj tvůrčího myšlení),
- pedagogické terapie.

Následné přijetí nových postojů je přínosem pro rozvoj osobnosti člověka . Úspěšnost realizace je vázána na cílené a plánovitě zařazování

Typy pohybových her (Mazal, 2007) :

- honičky,
- míčové hry,
- úpolové hry,
- hry na rozvoj rychlosti a vytrvalosti.

Tomajko a Dobrý (2002, 367) o pohybové hře tvrdí:

Pohybová hra je současná, soutěživá činnost dvou soupeřících stran používajících jeden společný předmět, která probíhá nejen v neustále a nestandardně se měnících podmínkách herní situace, nýbrž i v neustále se proměňujících vztazích mezi těmito stranami, uvnitř těchto stran (jsou-li alespoň dvoučlenné) a k jednomu společnému předmětu. Její výjimečnost jí dodávají vztahová a komunikační dimenze. Má na rozdíl od všech ostatních pohybových aktivit charakter sociomotorické (vztahově pohybové) činnosti dvou soupeřících jednotlivců nebo skupin. Interakční chování hráčů v této pohybové aktivitě je nositelem taktického smyslu v přímé shodě s úkolem definovaným pravidly pohybové hry. Tento smysl musí ostatní účastníci interpretovat, aby mohli sami jednat. Sociomotorická činnost, v níž se realizují vztahy kooperace a kompetice, je řízena pravidly, která vymezují status každého hráče a vyvolávají různé role (role brankáře, obránce, útočníka, smečáře, křídla atd.). Každou pohybovou aktivitu, která vyhovuje této charakteristice, můžeme označit jako pohybovou hru.

Tomajko a Dobrý (2002) poukazují na tyto hlavní rozdíly mezi pohybovou hrou a jinými pohybovými aktivitami :

- zájem obou stran manipulovat s jedním společným předmětem,
- způsob manipulace s předmětem upravují pravidla každé hry,
- možnost vytvoření struktury na základě pravidel, která by byla shodná se strukturou sportovních her .

„Pod pojmem hraní chápeme záměrnou pohybovou aktivitu jednoho i více lidí, v prostoru a čase, bez složitých pravidel. Hraní nemá přesná, obecně pro hraní platná pravidla, je vymezeno obsahem pohybové aktivity. Je charakterizováno vysokou motivací k činnosti, napětím a uplatněním známých dovedností. V průběhu hraní můžeme soutěžit, spolupracovat“ (Mazal, 2007,17)

2.1.3. Průpravná hra

„Realizace činností v požadavcích souvislého a proměnlivého herního děje s plně aktivním výkonem soupeřů, určených pravidel a počítání bodů (v kontextu učební orientace umožňuje hráčům aktivní participaci na herním výkonu ve specifických podmínkách realizace té či oné sportovní hry)“ (Velenovský et al., 2005).

Tůma, Kadlec (2010, 9) definují průpravné hry jako souvislé herní děje, což znamená, že hráči si pohybové úkoly stanovují průběžně sami na základě neustále se měnící herní situace. Konečným cílem není provedení nějakého pohybového úkolu, nýbrž vítězství nad soupeřem.

Průpravné hry jsou významným didaktickým prostředkem ke zvyšování herní způsobilosti hráčů. Vznikají zjednodušením pravidel sportovních her, aplikací pravidel jiné sportovní hry na podmínky dané hry nebo izolací určitých sekvencí herních situací z konkrétní hry (Tůma, Kadlec, 2010)

2.1.4. Small-sided-games (SSG)

SSG jsou malé formy her s obměnami, obsahující situace, se kterými se hráči běžně setkávají v mistrovských utkáních. Rozdíl je pouze v menším počtu hráčů, menší hrací ploše, nebo menší hrací době. Tyto hry jsou méně strukturované než kondiční trénink, ale jsou velice populární a uznávané na celém světě. Mají širokou škálu použití. U mladších hráčů vedou ke zlepšování speciálních dovedností ve vysoké intenzitě cvičení a u dospělých kategorií mají pozitivní vliv na zlepšení aerobní kapacity

Hlavními přednostmi využívání SSG jsou (McCormick et al, 2012) :

- zlepšení aerobní kapacity jedinců,
- rozvoj technicko-taktických dovedností,
- podpora útočné hry,
- zvýšený počet interakcí mezi jedinci,
- častější souboje 1 na 1,
- motivace (častější kontakt s míčkem, větší participace hráče na hráče, více gólů).

Inspirací pro vznik small-sided-games (SSG) neboli malé formy her byl tzv. street fotbal, kdy se na nejbližším dostupném trávníku sešel menší počet lidí s cílem si zahrát fotbal. Obdobným vývojem prochází většina sportovních her včetně florbalu. V současném sportovním tréninku je využití SSG preferovaným nástrojem, protože dochází k větší participaci na hře a ke zlepšení především technicko – taktických dovedností. Princip SSG je tedy postaven na pedagogických a vývojových aspektech.

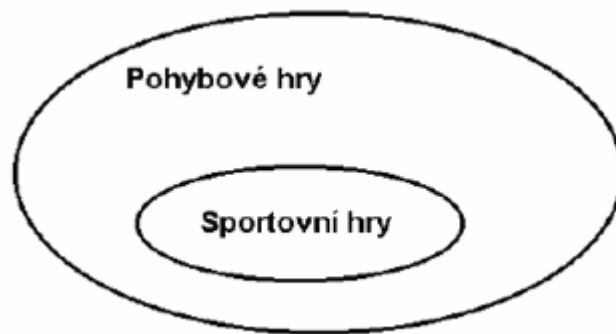
Švýcarský florbalový trenér Wolf předložil na semináři konaném při příležitosti MS žen 2013 v Ostravě hypotézu o vývojových tendencích, kdy předpokládá zvyšování rychlosti v kombinaci s její vyšší agresivitou (kontaktní hra).

V praxi sportovní přípravy to může vypadat tak, že až 75 % celkové herní přípravy se bude odehrávat na malém prostoru ve formě 1-1, 2-2, 3-3 a 4-4 v různých kombinacích, ale vždy v maximálním pohybovém nasazení formou intervalového zatížení.

2.1.5 Sportovní hra

Jedná se o pohybové hry, u kterých pozorujeme společné znaky a na jejichž základě se odlišují od ostatních. Vytváří tak vlastní subkategorii pohybových her.

„Sportovní hra je tedy soutěživá činnost dvou soupeřů v jednotném prostoru a čase, kteří podle institucionálně schválených pravidel usilují o prokázání vlastní převahy lepším ovládním společného předmětu“ (Táborský, 2005, 7).



Obrázek 1. Vztah pohybových a sportovních her (Süss, 2005)

Tomajko a Dobrý (2002) dělí pohybové hry na velké a malé. Velké, jejichž pravidla jsou schvalována a účast v soutěžích řízena mezinárodní či celostátní institucí, označují jako sportovní hry. Malým, které nejsou institucionálně řízeny, ponechávají název pohybové hry. Stejný rozdíl při srovnávání pohybových a sportovních her chápou i jiní (Mazal, 2002; Süss, 2005).

„Srovnáme-li definice a pojetí sportovních a pohybových her, vidíme, že hlavním rozdílem je existence či neexistence oficiální organizace zajišťující soutěže a pravidla pro danou pohybovou činnost“ (Süss, 2005, 28).

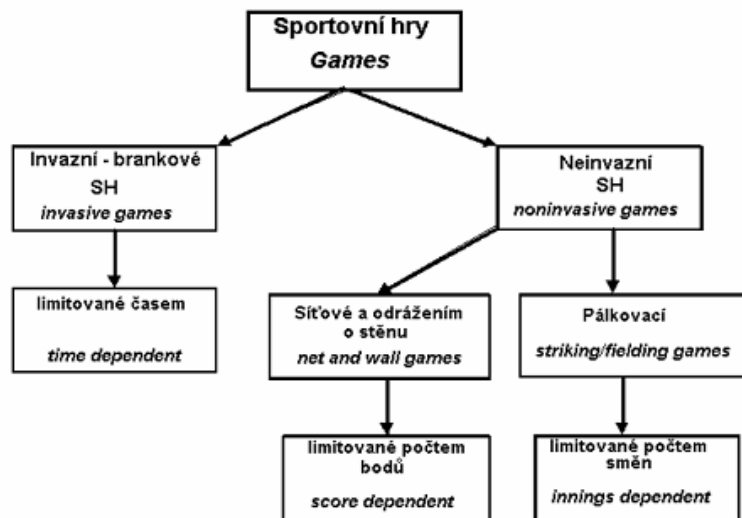
Hodaň (2009) porovnává rozdíl mezi hrou, pohybovou hrou a sportovní hrou. Za hlavní rozdíl považuje, že u sportovní hry se poměřuje výkon a je zde kladen důraz na výsledek.

Proto je se sportovními hrami spojen i sportovní trénink, který je určen ke zvyšování výkonů.

Dělení sportovních her (Táborský, 2005) :

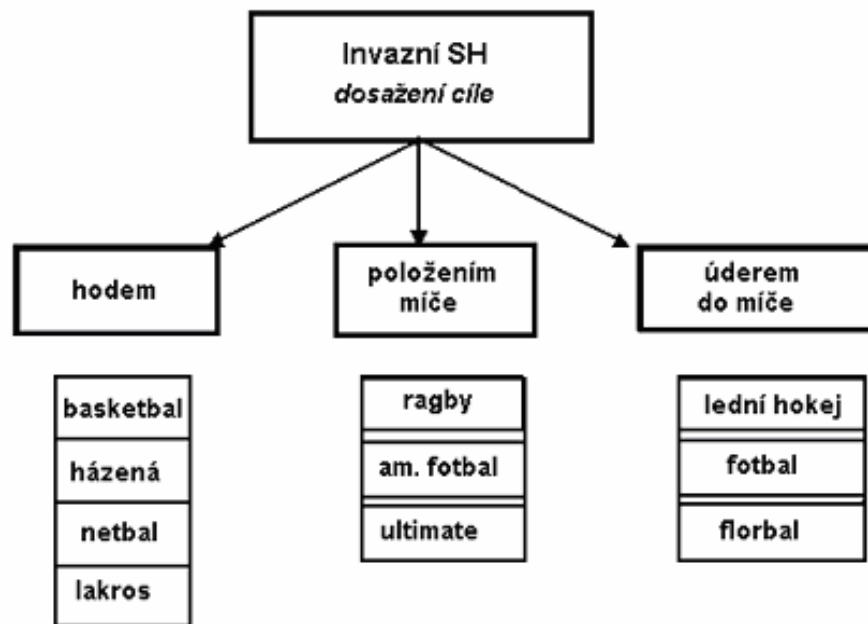
- invazní,neinvazní – hrací plochy obou soupeřů jsou společné nebo oddělené,
- počet hráčů – (týmové, párové, singlové),
- pohyb hráčů - přirozený pohyb (převážná většina sportovních her),
- pohyb ve vodě (vodní pólo),
- využití sportovní výzbroje (lední hokej),
- využití živých a neživých dopravních prostředků (kůň, kolo),
- způsob ovládání společného předmětu,
- vlastní tělo (házená, volejbal, fotbal),
- sportovní náčiní (raketa,hokejka),
- brankové, síťové, pálkovací.

Süss, 2005 uvádí rozdělení sportovních her podle Hughese a Barletta (2002):



Obrázek 2. Struktura sportovních her (Süss, 2005)

Sportovní hry dělíme na brankové, síťové a odrážením o stěnu a na pálkovací. Mezi invazní brankové řadí fotbal, házenou, basketbal, florbal, lední a pozemní hokej atd. Cílem je v předem stanoveném čase dopravit společný předmět do soupeřovy branky vícekrát než soupeř. K dalšímu třídění brankových her dochází podle způsobu dosažení cíle v utkání (Süss, 2005).



Obrázek 3. Struktura pohybových a sportovních her (Süss, 2005)

Srovnání pohybových a sportovních her (Mazal, 2007)

- společné rysy – výkonnost, hodnota zatížení,
- rozdílné rysy - cíl hry (orientace na vítězství), prožitek .

Obě skupiny her mají mnoho společných znaků např. soutěživost, ale pohybové hry jsou primárně zaměřeny na pozitivní mezilidské kontakty a na osobní vyjádření radosti z pohybových sportovních aktivit. Aplikace pohybových her do jednotlivých sportovních odvětví prostřednictvím sportovního tréninku přináší hodnotu, která tam jednoznačně chybí. Tím je nejen radost z pohybu, ale hlavně zvyšování úrovně zdatnosti, sportovních dovedností zábavou.

2.1.5.1 Intermitentní sporty

Sportovní hry jsou dominantní neorganizovanou volnočasovou aktivitou a významnou součástí programů školní tělesné výchovy. Velké procento mládeže se zapojuje do pravidelného, systematického tréninku sportovních her na různých výkonnostních úrovních, tak jak dospělá, zejména mužská populace (Psotta, 2003).

Dosavadní poznatky ukazují, že mnoho sportovních her lze z hlediska pohybové aktivity charakterizovat modely opakovaných krátkodobých intervalů pohybové činnosti vysoké až maximální intenzity, které se střídají s intervaly činnosti nižší intenzity nebo tělesného klidu, které mají zotavný charakter (Williams, 1990, Plisk ,1991, Bangsbo, 1994). Přehledové, empirické a analytické studie vyúsťují do premisi, že sportovní hry představují specifickou, svébytnou skupinu pohybových aktivit – skupinu intermitentních sportů (Psotta, 2003, 7).

Skupina intermitentních sportů se od ostatních odlišuje (Psotta, 2003) :

- od skupiny vytrvalostních sportů , které mají souvislé déletrvající pohybové zatížení , převažující rovnovážný metabolický stav, právě nerovnovážným stavem (non – steady state sports),
- od skupiny sportů spočívajících v jednorázovém krátkodobém „epizodním“ pohybovém výkonu, krátkodobou vysoce intenzivní pohybovou činností, která se vykonává opakovaně a často v podmínkách neúplného zotavení.

Pro vyjádření svébytných zátěžových charakteristik se sportovní hry označují jako sporty „ s mnohonásobnými sprinty“ multiple sprints sports (Williams, 1990), nebo se střídavou intenzitou, tj. intermitentní sporty – intermittent sports (MacLoad et al., 1993).

Podle Psotty (2013) mezi intermitentní sportovní hry zařazujeme brankové (invazivní). Do této skupiny patří typy rugbyových, fotbalových a hokejových her, dále vodní pólo, házená, basketbal, ale také některé síťové hry – tenis, badminton, hry o zeď (squash, richochet).

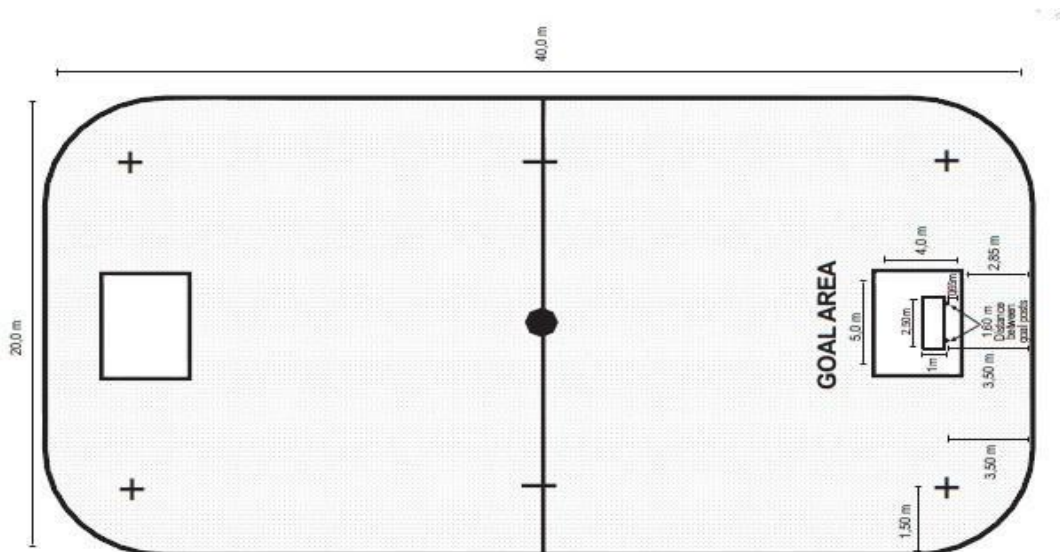
2.2. Florbal

2.2.1 Stručná charakteristika florbalu

Florbal je sportovní hra brankového typu, kde proti sobě stojí šestičlenná družstva (pět hráčů v poli s florbalovou holí a brankář bez hole) na hřišti opatřeném mantinely se snaží vsítit více gólů než jejich soupeř. K utkání může za družstvo nastoupit až 20 hráčů. V zápise o utkání musí být označeny funkce brankářů. Tito hráči pak již ve stejném utkání nesmí nastoupit do pole. Střídání lze provést během utkání kdykoliv a v neomezeném počtu. Každé družstvo musí mít kapitána, který je označen na paži páskou, a pouze jemu je povoleno hovořit během utkání s rozhodčími. Utkání řídí 2 rozhodčí.

Je to kolektivní sport, který je provozován po celý rok v halách či tělocvičnách. V soutěžích organizovaných Českou florbalovou unií je povinnost dodržovat parametry hřiště, které jsou přímo dány v pravidlech této hry. Jedná se o hřiště v rozích zakulacené o velikosti 40 x 20 metrů. Místo postranních a koncových čar jsou mantinely vysoké 50 cm. Středová zóna má uprostřed značku pro vhazování. Další značky pro vhazování (celkem 6) jsou u konce středových čar.

Hraje se s míčkem ze syntetického materiálu, který je dutý s 26 otvory po povrchu (každý o průměru 1 centimetr). Průměr míčku je 7,2 centimetru a hmotnost je 23 gramů. K organizovaným soutěžím je předepsána bílá a žlutá barva. Florbalová hůl je vyrobena ze syntetického materiálu.



Obrázek 4. Rozměry florbalového hřiště a brankoviště (Oksanen,2007, 13)

Brankář nesmí používat hůl. Jeho výstroj má pouze ochraňovat tělo, nesmí obsahovat části, které by zvětšovaly zakrývání branky. U brankáře je povinná ochrana celého obličeje (ochranná mříž, maska). Může používat chrániče kolen a holení, nepovinně též chránič krku a suspensor a rukavice. Chrániče kolen jsou pro brankáře velice důležité. Brankář je většinu času při této hře na kolenou. Vhodné chrániče hlavně umožňují bezbolestnou mobilitu v brankovišti a tím plnou koncentraci na hru.

Všichni trenéři jsou si vědomi, jak klíčová je pozice strážců brankoviště. Chytají zpravidla celé utkání bez střídání, každá jejich chyba může znamenat gól. Brankář je zkrátka nepostradatelnou součástí týmu a bez jeho skvělého výkonu úspěch nepřichází.

Ze sociologického hlediska jde o kolektivní sport. Dobrý výsledek je podmíněn dobrou týmovou spoluprací celého družstva. Projevují se 2 základní vztahy mezi sportovci, vztah konkurence a spolupráce. Trenér má velice složitou úlohu musí udržet vztahy konkurence a spolupráce ve správných proporcích. Povzbuzování navzájem vyburcuje i slabší hráče k lepšímu výkonu. Hádky ani vyčítání chyby do hry nepatří a lepšímu výsledku nepomůžou. Rozhádání spoluhráči podají vždy horší výsledek, než kamarádi, kteří se vzájemně podporují i v těžších chvílích zápasu. O výsledku zápasu rozhoduje mnohdy lepší psychické vyladění. Rozhodují nejen jaké vztahy jsou v družstvu, ale i stav jednotlivců (strach z neúspěchu, aktuální psychický stav jednotlivce, atd.).

Často trénink probíhá v optimálních podmínkách, ale hráči nejsou vybaveni dostatečnou odolností na zápas (diváci, výroky rozhodčích). Sehraný a fungující tým, který se vzájemně dobře zná herně i lidsky, podává ty nejlepší výsledky. Hráči si musí věřit, musí přistupovat ke každému soupeři jako hratelnému. Žádný soupeř není neporazitelný. Bojovnost a touha po vítězství jsou nezbytnou výbavou každého hráče.

Zajímavá je i historie této hry. Florbalový míček nevyvinuli florbalisté, ale baseballisté v USA. Sloužil k tréninku nadhazovačů. Za kolébku tohoto sportu je považováno Švédsko. Společně s Finskem udávaly směr vývoje. Vlastní cestu si razil ve Švýcarsku pod názvem Unihockey.

2.2.1.1 Současné vývojové trendy ve florbale

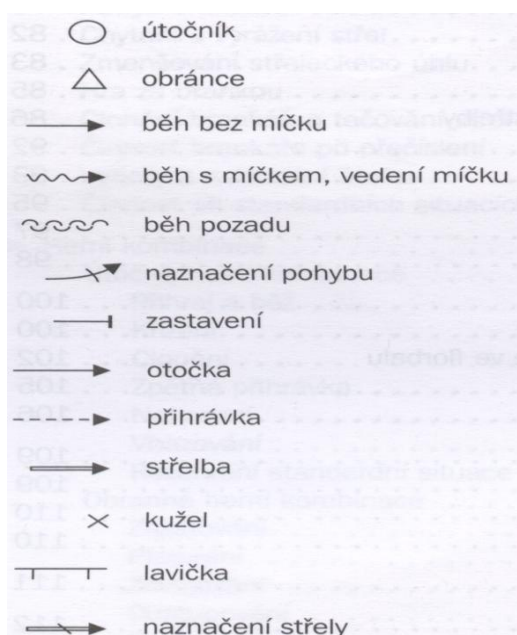
Florbal jako relativně mladá kolektivní hra se neustále vyvíjí a prohlubuje své poznatky, jak v rovině didaktiky (tréninkové metody), tak i v rovině herní taktiky, systému. Často stačí malá změna v pravidlech (v roce 2005 „malá domů“), která ovlivní taktiku a herní systém natolik, že zásadně mění situaci v soutěžích . Nastává nové postavení hráčů , ale mění se celé herní systémy.

Současné florbalové výzkumy poukazují na významný nárůst rychlosti pohybu hráče během hry. Dle Wolfa (2013) nárůst rychlosti pohybu souvisí se změnou pravidel , ale primárně s hledáním možností aktivní hry směřující k presinku po celém hřišti a tlaku na míček v držení soupeře. To vede k vyšším nárokům na speciální kondiční přípravu, jejíž úspěšnost závisí na sofistikovaném trenérském vedení a zodpovědném přístupu hráčů ke stanoveným sportovním cílům .

V důsledku aktivní obranné hry, presinku a tlaku na soupeře postupně dochází k nárůstu kontaktů při hře a jejich následnému tolerování rozhodčími na mezinárodní úrovni.

Wolf (2013) dochází k závěru na semináři s tématem Kondiční předpoklady hráče florbalu konaného v Ostravě při příležitosti MS žen 2013, že současný hráč/ka mezinárodní úrovně musí být mnohem univerzálnějším, schopným akceptovat velmi rychlé změny v soudobém florbalovém trendu

2.2.1.2 Grafické znázornění



Obrázek 5.Grafické značení (Skružný 2005, 8)

2.2.2 Systematika florbalu

Systematika florbalu dle Kysela (2010) je následující :

- Herní činnosti jednotlivce,
- Herní kombinace,
- Herní systémy.

2.2.2.1 Herní činnosti jednotlivce

Každý hráč vykonává v průběhu zápasu určité dovednosti, které nazýváme herní činnosti jednotlivce. Zvládnutí těchto dovedností je jedním z kritérií, které hráče posunují v jeho herní kariéře. Kvalita provedení je velice důležitá a projevuje se na týmovém herním výkonu. Pokud hráč zvládá tyto činnosti může je vykonávat ve větším nasazení, rychlosti, stresu i při zvětšující zápasové únavě a tím rozhodovat utkání. Musí být vybaven dostatečně v útočné fázi kreativitou a v obranné fázi předvídatostí. Trénink těchto činností prostřednictvím pohybových her může vést právě k tomuto výsledku.

Nemalou roli má v týmu brankář i jeho herní činnosti mají svou systematiku a platí pro ně stejná pravidla jako pro hráče. Čím dříve a úspěšněji si je osvojí, tím roste jeho herní výkon, který následně ovlivňuje velice podstatně týmový výkon.

Hráči jsou většinou rozděleny na 2 obránce a 3 útočníky a vychází z taktiky daného týmu. Všichni společně mají tedy 2 základní úkoly nedostat gól a vytvářet takové herní situace , které povedou ke skórování. Z toho tedy vychází rozdělení na činnosti hráče v poli na obranné a útočné.

Rozdělení kompetencí jednotlivých postů na základě herních činností :

- Křídelní útočník – měl by se prosadit střelecky, dokázat obejít hráče, ale na druhou stranu se efektivně zapojit do procesu brání.
- Střední útočník – vytváří hru, musí být schopen rychlých rozhodnutí a přihrávek, podílí se společně s obránci na defenzivní práci, podílí se hlavní měrou na spolupráci celé pětice.
- Obránce – plní defenzivní úkoly, měl by mít přehled a cit pro správnou rozehrávku k založení útoku, umět si krýt míček, předvídat směr hry, tvrdou střelu na podporu ofenzivní činnosti.

Kysel (2010) dělí na herní činnosti takto :

Útočné herní činnosti :

- Driblink ,
- Vedení míčku,
- Zpracování a přihrávání míčku,
- Střelba,
- Uvolňování s míčkem,
- Uvolňování bez míčku,
- Při vhazování míčku .

Obranné herní činnosti :

- Obsazování hráče s míčkem,
- Obsazování hráče bez míčku,
- Blokování střel,
- Hra tělem.

Činnosti brankáře :

- Základní postoj a pohyb,
- Chytání a vyrážení střel,
- Zmenšování střeleckého úhlu,
- Činnost při přečíslení a situaci jeden na jednoho,
- Činnost při hře za brankou a při přehuštění hráčů v brankoviště,
- Výhozy a zakládání útoku,
- Činnost při přečíslení a situaci jeden na jednoho,
- Činnost při hře za brankou a při přehuštění hráčů v brankovišti,
- Výhozy a zakládání útoku,
- Činnost při standartních situacích.

2.2.2.2 Herní kombinace

Kysel (2010, 86) uvádí, že herní kombinace jsou „ kořením“ kolektivních sportů. Představují záměrnou spolupráci minimálně dvou hráčů, kteří společně participují v herní situaci. K nácviku herních kombinací dochází po alespoň základním osvojení herních činností jednotlivce a jsou stavebními kameny herních systémů.

Setkáváme se v této oblasti s pojmy jako načasování (tzv. timing) přihrávky a s její přesností a razancí, tandem, „druhou vlnou“, „zavření soupeře“ či „zahuštění prostoru“. Herní kombinace typu „přihrej a běž“ se často zařazují do tréninkové jednotky a to formou průpravných her.

Herní kombinace dělíme na útočné a obranné (Kysel, 2010)

útočné - které jsou založeny na těchto principech :

- přihrej a běž (hráč se po přihrávce uvolňuje do volného prostoru, kde ho opět přijímá),
- křížení (výměna míst dvou hráčů, nejčastěji útočníků s úkolem ztížit obrannou činnost),
- clonění (využívá se v nacvičených signálech – standardní situace, volný úder),
- zpětné přihrávce (hráč přihrává za sebe na lépe postaveného, nebráněného spoluhráče),
- nahození (rychlé přenesení míčku na dlouhou vzdálenost),
- vhazování (provádí se po vyhraném vhazování, nacvičené způsoby zakončení, přenesení),
- rozehrání standardní situace .

obránné, které jsou založené na těchto principech, kde významnou úlohu při řešení těchto herních situací plní rychlá reakce, spolupráce a komunikace :

- zajišťování (jedná se o činnost o činnost dvojice hráčů i více k zabezpečení obrany prostoru),
- přebírání hráčů (sladěná činnost hráčů, kteří reagují na změnu míst soupeřů jejich výměnou),
- zdvojování (jedná se o činnost dvou hráčů, kteří vyvíjejí tlak na jediného soupeře s míčkem),
- odstupování (bránící hráč dočasně opouští „svého“ protivníka, aby vypomohl spoluhráčům vyvinout větší tlak na soupeře s míčkem),
- osobní bránění (každý hráč má přiděleného protivníka, kterého má za úkol těsně bránit po celý průběh herní epizody).

2.2.2.3 Herní systémy

Herní systémy představují způsob organizace hry družstva s předem vymezenými úkoly pro jednotlivce, skupiny hráčů i celé družstvo (Kysel, 2010,93).

Herní systémy jsou opět rozdělovány do útočných a obranných (Kysel, 2010) :

Útočné :

- postupný útok (pozdvolné „dobývání „ území soupeře),
- rychlý útok (přechod hřiště řešen dlouhou přihrávkou či výhozem na nabíhajícího hráče),
- přesilová hra ,
- Protiútok (přímočaré vedení míčku k brance soupeře).

Obranné :

- osobní obrana (systém obrany, kde si každý hráč neustále hlídá jednoho (svého) soupeře,
- zónová obrana (bránící hráči mají rozdělenou hrací plochu na pomyslné zóny a chrání přidělené území),
- kombinovaná obrana (spojené zónové a osobní bránění),
- zónový presink (vychází ze zónové obrany, ale bránící hráči jsou mnohem, aktivnější – kompaktní obranný tvar se posunuje v závislosti na poloze míčku)
- hra oslabení.

2.2.3 Herní výkon ve florbale

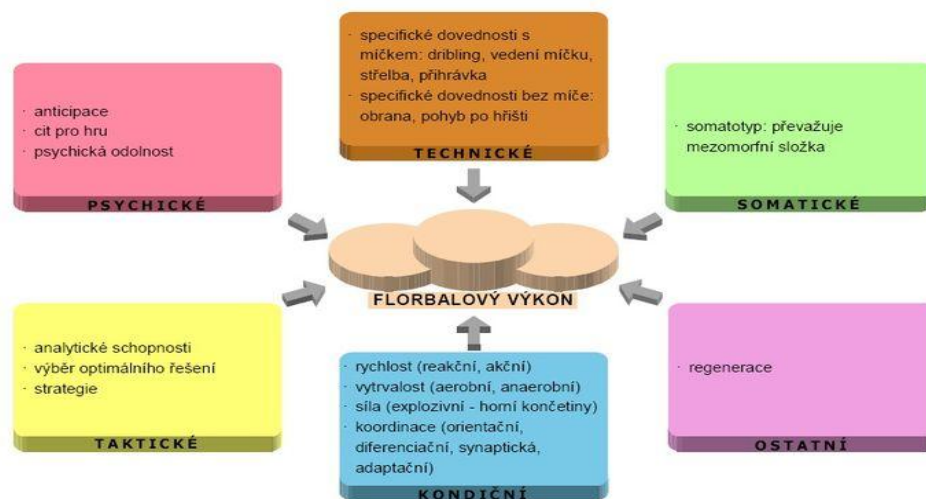
Herní výkon ve florbale je z týmového hlediska vyjádřen výsledkem utkání a z dlouhodobějšího i v postavení v tabulce soutěže. Podle Mikačové (2008) je florbal specifická pohybová činnost, která obsahuje všeobecné i specifické elementy.

Všeobecné elementy (Mikačová, 2008) nacházejí se v každém sportovním výkonu (technika, elementy techniky – kinematika, čas, zrychlení, taktika)

Specifické elementy (Mikačová, 2008) elementy, které jsou přítomné ve sportovním výkonu ve florbalu a mají jedinečnost (např. při přihrávce jsou to elementy posouvání míčku v různých směrech atd.) Jejich skladba je složitá, jak to vidíme i u ostatních sportovních her.

Herní výkon je ovlivňován úrovní jednotlivých faktorů. Významnost těchto faktorů je ovšem velmi těžké posoudit. Je to dáno především vícerozměrností herního výkonu. V jednotlivých herních situacích (částech výkonu) se předpoklady uplatňují v různém poměru.

Existuje také rozdílnost požadavků na předpoklady vzhledem k herní pozici. Ideální skladba předpokladů herního výkonu je tedy situačně vztažná a individuální. Jednotlivé předpoklady jsou navíc zastupitelné a je možné je kompenzovat jinými (Jančálek, Táborský & Šafaříková, 1990).



Obrázek 6. Struktura herního výkonu ve florbale podle Bernačikové, Kapounkové, Hrazdíry a Novotného (2010)

Tabulka 1 . Fyzický profil hráče florbalu(Institute of sports, Switzerland,2008)

Celková vzdálenost (běh)	4,4 km
Z toho vysoce intenzivní pohyb (centr)	1,9 km
Z toho vysoce intenzivní pohyb (obránce)	900m
Vzdálenost během střídání	190 m
Počet střídání za utkání (délka zápasu 3 x20 min)	22
Počet sprintů za utkání (obránce)	60
Počet sprintů za zápas (centr)	až 129
Průměrná délka sprintu	7,9 m
Celková vzdálenost ve sprintu	400m
Akcelerace během zápasu	370
Decelerace během zápasu	320
Přibližně 10x během zápasu hráčka musí během 5 sek. zvládnout 3 -4 na sobě nezávislé pohyby	

Physiological Profil – Summary

- High intensity intermitent exercise
- $\dot{V}O_{2max}$: 60-65ml/kg
- Häufige Wechsel der Belastung
- Kein Stady State
- Vorwiegend aerob, entscheidende Aktionen aber anaerob
- Spezifische Bewegungsformen mit hoher muskulärer Beanspruchung
- Spiele werden oftmals in den letzten 10 min. entschieden.
- Zurückgelegte Distanz: 3 *800m (Range: 2 *500 - 5 *300m)
- Bewegungen mit hoher Intensität
 - Häufigkeit: über 20 Sprints
 - Sprintdistanz: 7-9m
 - Sprinzhäufigkeit RAA: >10/Shift
- Entwicklung: Laufweg, Sprintdistanz, Intensität...?

Institute of sports, Switzerland 18
WFC, International Seminar for Coaches, Prag 2008

Obrázek 7. Fyzický profil hráče florbalu (Institute of sports, Switzerland,2008)

2.2.4 Somatický a výkonnostní profil hráče florbalu

Pokud definujeme somatotyp (Dovalil, 2009) hovoříme o souhrnu tvarových znaků jedinců, vyjadřuje se pomocí tří čísel (sedmibodové stupnice), první číslo značí endomorfní, druhé mezomorfní a třetí ektomorfní komponenty.

Rozdělení somatotypů :

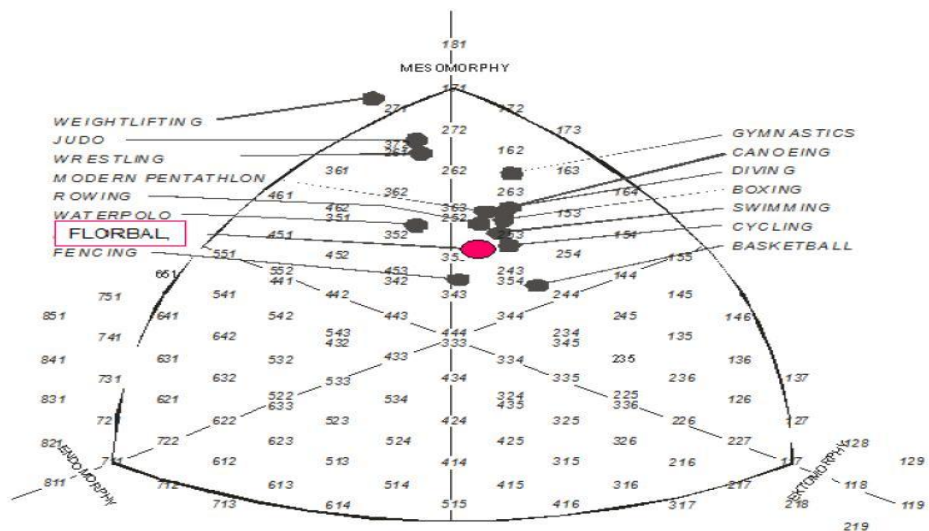
- Endomorfie – vyjadřuje relativní tloušťku osoby (množství podkožního tuku),
- Mezomorfie – označuje stupeň rozvoje svalstva a kostry,
- Ektomorfie – vyjadřuje relativní linearitu (stupeň podélného rozložení tělesné hmoty, křehkost, vytáhlost, útlost.

Základní somatotypy hráčů a hráček florbalu uvádí Pasanen et al. (2008). Florbalem se zabývají hráči s různými antropometrickými parametry. V průměru mají muži výšku 180 cm, hmotnost 70-85 kg a 8-16 % tuku.

Florbalistky měří průměrně 166 cm a váží 62 kg.

Grasgruber a Cacek (2008) uvádějí, že u nesportujících mužů se množství tuku pohybuje kolem 15 %, u žen 20-25%. Ideální hodnoty pro sportovní výkon jsou považovány hodnoty 5-10% u mužů a 14-18 % u žen.

Skružný (2005) zařazuje florbalisty mezi hráče s atletickými typy postav, spíše mezomorfního typu (široká ramena, klenutý hrudník, úzký pas, přirozená velká síla), Počítat musíme i s výjimkami. Např. to jsou sportovci podsadití s těžištěm velmi nízko. Jedná se především o hráče na postu brankáře, kde jejich tělesná konstituce zabírá větší prostor v brance a ztěžuje tak soupeři skórovat. Nevýhodou však je omezená nebo snížená rychlost pohybu. Vysocí hráči, kteří mají minimum tělesného tuku, dnes už žádné nevýhody nemají. Dříve to byl především problém zdravotní, kdy se hráči vysoké postavy museli velmi hrbít při vedení míčku, střelbě atd. Tehdejší nabídka schválených hokejek nebyla tak široká, jako nyní. Dnes se vyrábí hokejky delší než 100 centimetrů, které jsou optimální pro právě tyto hráče a zamezí především nežádoucím problémům se zády. Výhodou jim může být délka končetin, především horních končetin, kterými zvětší rozsah, kam s hokejkou mohou na hřišti dosáhnout.



Obrázek 8. Somatotyp hráče florbalu (Rožňovský, 2010,21)

Bernaciková, Kapounková, Hrazdíra a Novotný (2010) řadí k základním lokomočním činnostem ve florbalu běh a k herním činnostem potom střelbu a obranu.

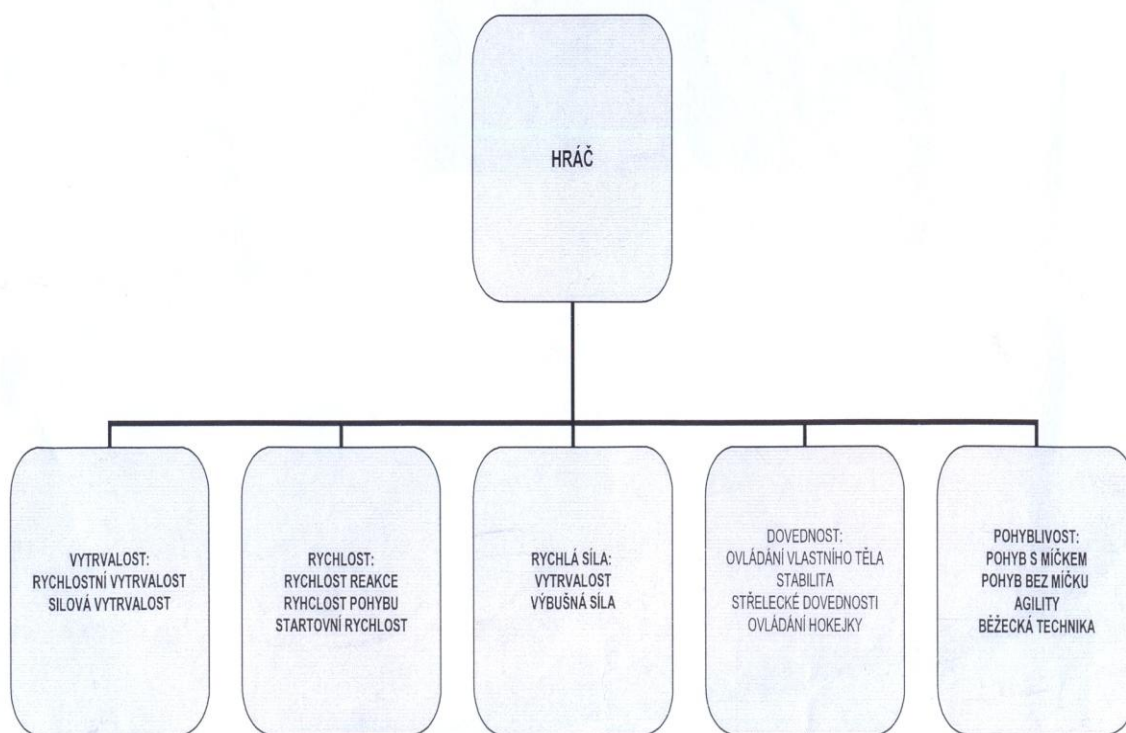


Obrázek 9. Zatěžované svalstvo při střelbě (Institute of sports, Switzerland,2008)

Wolf (2013) upozorňuje na důležitost práce s akcelerací, decelerací a na významnou úlohu práce s kotníky. Zvládnutí základních prvků pohybu je nutným předpokladem zvládnutí laterality ve florbalových dovednostech.

Základ tvoří dokonalá balance jednotlivých svalových skupin, která má obrovský vliv naučení techniky florbalové hry. Hráč florbalu by měl být veden k umění zapojovat do daného pohybu jen přesně dané svalové skupiny a nepřetěžovat celý systém.

Florbal je intermitentní pohybová aktivita a je řazen mezi nejnáročnější hry, a energetický výdej hráče v průběhu zápasu uvádí okolo 4100 kJ. Organismus je tedy dlouhodobě zatěžován krátkým, maximálním úsilím, což je zcela odlišné od zátěže kontinuální. Energetický výdej je závislý na intenzitě provádění pohybu a při hře neustále kolísá, což je způsobeno střídáním intenzity (Máček & Máčková, 1997).



Obrázek 10. Fyzická kondice hráče florbalu (www.cfbu.cz)

Bernaciková, Kapounková, Hrazdíra a Novotný (2010) popisují florbal jako sport, pro který je typická intervalová zátěž se střídáním intenzity. Intenzita zatížení při utkání bývá střední až maximální. Během sportovního výkonu převažuje anaerobní způsob krytí nad způsobem aerobním. Utkání trvá nejčastěji 3 x 20 minut čistého času, hráči během utkání pravidelně střídají. Průměrný čas strávený na hřišti se pohybuje v rozmezí 40 – 70 sekund, na střídačce pak 40-140 sekund. Délka zatížení závisí na herním postu hráče, a také na jeho výkonnosti, účasti v přesilovkách nebo při oslabení se zatížení hráče v utkání zvyšuje.

Jak uvádí Ondráček (2008) krátké úseky o maximálním zrychlení se střídají s mírným během, osobními souboji.

What should be trained?

Komponente	Ausprägung	Bedeutung	Trainingsform
Stamina	Basic Stamina	***	Integriert
	Specific Stamina	****	Integriert/ev. spezifisch
Speed	Stop and go	*****	Erhaltend integriert
	Direction-Changes	****	Entwicklung spezifisch
	„First Steps“	*****	Entwicklung spezifisch
	Accelerations	*****	Schrittlänge/Bodenkontaktzeit
	Max Speed	****	Kraftfähigkeiten, zentral-neuronale Voraussetzungen, Lauftechnik, Bewegungsapparat
Power	Elasticity	****	Spezifisch: Voraussetzungen für Schnelligkeit
	Explosivity	****	
	Pliometric	***	
	Max Power	**	Voraussetzung Schnellkraft
	Torso	****	Voraussetzung Kraftübertragung, präventiv

- > Power is the basic for the Speed (and injury-prophylaxis),
- > Speed for Single-Events/Actions,
- > and Endurance for a Game (and Trainings).

Obrázek 11. Optimální kondiční předpoklady (Institute of sports, Switzerland,2008)

Optimální kondiční vybavení hráče florbalu zobrazuje obrázek 11. Jednotlivé prvky jsou ohodnoceny na škále 1-5. Hodnota 1 znamená malou důležitost, hodnota 5 naopak maximální důležitost. Dle Wolfa (2013) probíhá 24 % celkového herního času ve sprintu a zdůrazňuje význam a nutnost věnovat se ve florbalovém tréninku tzv. stop and go's, ale v herně specifickém režimu. V této souvislosti je nabízeno pravidlo SAQ: Speed – Agility - Quickness, které lze drilovat mnoha způsoby (např. žebřík).

Tomanec (2010) poukazuje na výsledky měření, které proběhlo u hráčů Fortuna extraligy v roce 2008 pod vedením trenérů Skružného a Zlatníka. Výzkumného šetření se účastnilo více než 130 hráčů ze všech týmů Fortuna extraligy mužů a průměrné naměřené hodnoty $\dot{V}O_{2max}$ činily 52,70 ml/kg/min. Podle Dovalila (2002) můžeme srovnat naměřené hodnoty maximální spotřeby kyslíku ($\dot{V}O_{2max}$) s hráči fotbalu, basketbalu, házené nebo tenisu.

FYZIOLOGICKÝ PARAMETR			MUŽI	ŽENY
$\dot{V}O_2$	příjem kyslíku	[% z maxima]	80-90	70-80
		[ml·min ⁻¹ ·kg ⁻¹]		
SF	srdeční frekvence	[% z maxima]		
		[tepy·min ⁻¹]	175	
La	koncentrace laktátu po výkonu	[mmol·l ⁻¹]	3 - 11	

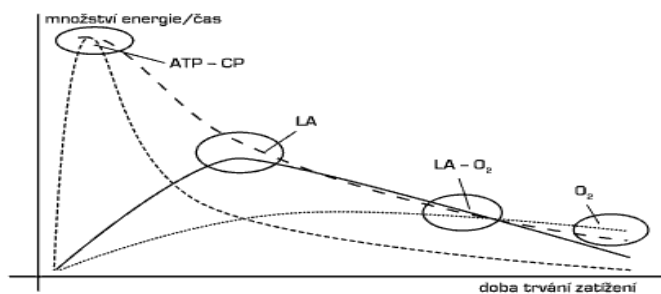
Obrázek 12. Fyziologické parametry sportovního výkonu při florbale (Bernarčíková, Kapounková, Hrazdíra a Novotný, 2010)

2.2.4.1 Aerobní výkonnost hráče

Aerobní výkonnost hráče charakterizuje aerobní kapacita a maximální aerobní výkon. První charakteristika zahrnuje dle Panušky (2014) oblast mezi anaerobním prahem a $VO_2\max$. Výši maximální aerobní kapacity vyjadřuje maximální spotřeba kyslíku ($VO_2\max$), ta je definována jako maximální možné množství přijatého kyslíku, který je organismus schopen využít při svalové práci (Nykodým, Cacek, Grasgruber, Bubníková, & Korvas, 2010) .

Druhá charakteristika vyjadřuje maximálně možnou intenzitu produkce energie aerobním metabolismem, jehož ukazatelem je maximální spotřeba kyslíku. Hlavním způsobem tvorby energie pro svalovou činnost je aerobní metabolismus. Ten spočívá ve využívání kyslíku v biochemickém řetězci štěpení cukrů a tuků jako hlavních energetických zdrojů. Spotřeba kyslíku tak nepřímo ukazuje na energetickou náročnost pohybové činnosti (Psotta, 2006)

Při nižší intenzitě zatížení bude klesat příspěvek anaerobního metabolismu a dříve se začne uplatňovat aerobní uvolňování energie ze sacharidů a mastných kyselin (Lehnert et al., 2010)



Obrázek 13. Podíly jednotlivých systémů a produkci energie (Lenert et al.,2012)

Wolf (2013) zdůrazňuje význam aerobní výkonnosti , respektive obecné zdatnosti. Jedná se o neopomenutelnou součást přípravy hráče a její úroveň se dynamicky mění v čase. Vyzdvihuje význam sledování úrovně adaptace a rozvoje aerobní složky, pomocí měření srdeční frekvence (SF) během zápasu. Z měřených záznamů švýcarských florbalistů se ukázala podstatná skutečnost, že v každém střídání se hráč dostává do pásma 90 % - 100% srdeční zóny a během odpočinku na lavičce dochází k poklesu srdeční frekvence. Právě schopnost rychlého poklesu srdeční frekvence během odpočinku (střídání) je rozhodujícím faktorem odolnosti, kvality vytrvalosti a zdatnosti hráče. U hůře trénovaných hráčů dochází postupně k menšímu poklesu SF během střídání a následně i snižování vrcholu dosahované SF.

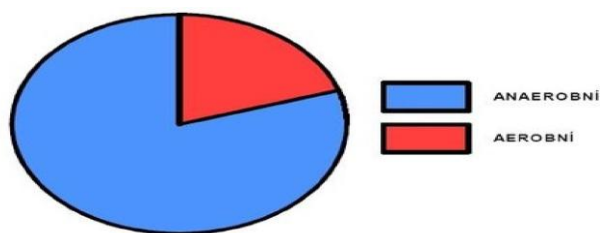
2.2.4.2 Anaerobní výkonnost hráče

Hráč ve florbale provádí v utkání velké množství běhu vysoké intenzity nebo až maximální intenzity. Většinu doby hry se pohybuje v anaerobním pásmu zatížení. V zatížení florbalistů v utkání převládá poměrně významně anaerobní režim nad aerobním.

Energie dodávána ATP-CP systémem se využívá při krátkodobých a intenzivních výkonech jako jsou např. sprinty. Ve florbale můžeme mezi tyto krátkodobé intenzivní výkony zařadit i prudké změny směru, rychlé otočky s míčkem i bez míčku, klamající pohyby, náběh do volného prostoru, apod. Makroergní fosfáty adenosintrifosfát (ATP) a kreatinfosfát (CP) jsou klíčovým zdrojem energie pro svalový výkon maximální intenzity, pokud není delší než 5 sekund (Psotta, 2006).

V prvních sekundách svalové práce je nejprve energie pro pohyb čerpána rozkladem malých zásob ATP uložených ve svalech. Po vyčerpání těchto zásob dochází k regeneraci ATP, tak že dojde k reakci adenosindifosfátu (ADP) s kreatinfosfátem uloženým ve svalech. Z kreatinfosfátu se uvolní molekula organického fosforu, která spojením s ADP vytvoří novou molekulu ATP. Během tohoto energetického systému nevzniká laktát. Lokomoční a herní činnost vyšší až maximální intenzity se ve florbale realizuje obvykle v podmínkách neúplného zotavení. Nedostatečné metabolické zotavení svalů díky časté realizaci intenzivních činností v průběhu utkání stimuluje zapojení anaerobního glykolytického metabolismu. „Při produkci energie anaerobní glykolýzou se ve svalu hromadí laktát a to i přes jeho rychlé vyplavování do krve a další metabolizaci v játrech a ledvinách (tam je použit při syntéze glukózy), nepracujících svalech či v srdci (přeměněn na pyruvát) (Grasgruber & Cacek, 2008, 11).

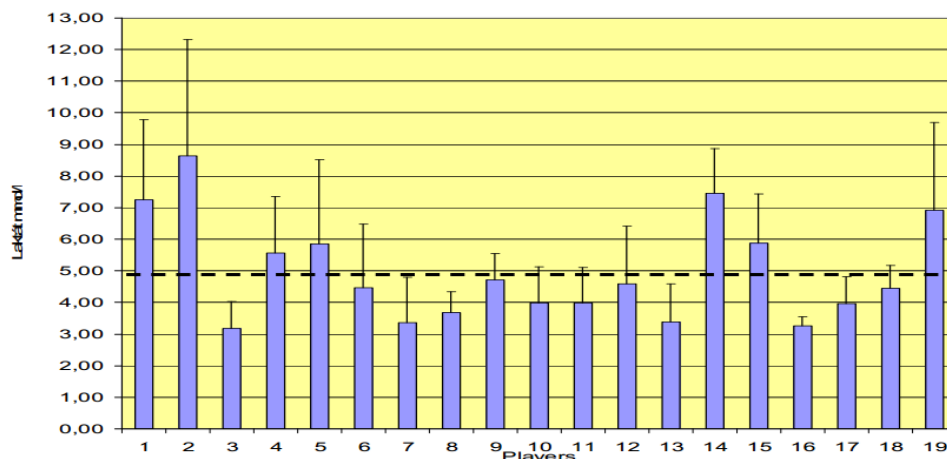
Anaerobní práh (Jansa et al., 2009, 116) je nepřímý ukazatel aerobní kapacity, jedná se o úroveň nejvyššího ještě udržitelného setrvalého rovnovážného stavu, kdy ještě nedošlo k narušení rovnováhy mezi tvorbou a odbouráváním laktátu a nedochází k nelineárnímu vzestupu ventilace v závislosti na intenzitě zatížení.



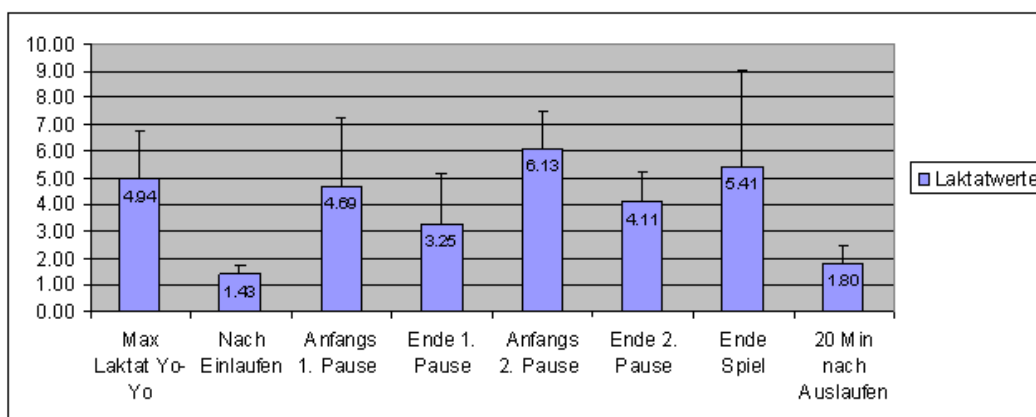
Obrázek 14. Podíl aerobního a anaerobního krytí při sportovním výkonu (Bernačiková, Kapounková, Hrazdíra a Novotný, 2010)

2.2.4.3 Hodnota laktátu během utkání

Hodnoty laktátu rostou, když výkon dosáhne 50-80% maximálního úsilí. Průměr dle tabulky 3. Průměrné hodnoty laktátu hráčů při utkání činí $4,98 \text{ mmol}^{-1}$ a rozsah $3,17 - 8,63 \text{ mmol}^{-1}$.



Obrázek 15. Průměrné hodnoty laktátu hráčů při utkání (www.cfbu.cz)



Obrázek 16. Hodnoty laktátu v jednotlivých fázích utkání (Institute of sports, Switzerland, 2008)

Wolf (2013) hodnotil význam laktátu jako diagnostického prostředku ve florbalové hře a tréninku. Potvrdil, že sledování jeho hodnot je zajímavé, ale zejména ve fázi dlouhodobé kondiční a pohybové přípravy. Sledování hodnot laktátu během zápasu považuje za neefektivní, protože jeho produkce je ovlivněna určitým časovým zpožděním při přechodu ze svalové tkáně do kapilární krve, takže v situaci vysoce přerušované (intermitentní) florbalové hry není možné docílit spolehlivých hodnot v jeho diagnostice.

2.2.4.4 Mozek a herní výkon

Každý sportovec je především neopakovatelná individualita, jedinec s vlastní psychikou, vědomím, duševním potenciálem kognitivním, emotivním i konativním. Dochází se pozvolna k poznání, že současný technokratický přístup vedení sportovního tréninku nestačí k pochopení hráčů a následného správného trenérského vedení. (Jelínek, 2006).

Jelínek (2006, 97) vidí sportovní výkon jako průsečík faktorů souvisejících se stavem buněčného těla, mysli a nefyziologických energií. Buněčným tělem rozumí připravenost fyzického těla, stavem mysli rozumí stav psychiky v okamžiku sportovního výkonu a nefyziologickou energií představují „metafyziologické kapacity organismu“. Tyto faktory jsou ve vzájemné interakci a tím že se navzájem velmi ovlivňují ať negativně, či pozitivně, strhávají výkon do propadliště neúspěchu a nebo ho katapultují do kategorie sportovních hvězd.

Bukač (2013, 30) uvádí, že „Hybatelem individuálního výkonu je sebeuvědomování“. Mozek zpracovává vnímání, tvoří mysl, a naopak. Analýzou vnímání zjišťujeme, že hráč zrakem herní dění pouze nesleduje, nýbrž toto dění vědomě i nevědomě vztahuje k subjektivně viděné skutečnosti, a tuto skutečnost se snaží změnit. Obsah herního vědomí naplňuje mysl hráče. Stav mysli se plně projevuje v herním výkonu. Důležitým aspektem je sebeuvědomování, které je vazbou vlastního vědomí hráčů na vědomí spoluhráčů a soupeře. Myslí putuje vše, co si hráč dokáže vybavit, tedy informace o prožitcích, pocitech, účinku zkušeností a psychických stavech a toto vše přichází z mozku. Mysl je tedy nadstavbou herního výkonu.

Pokud chceme poznat složitost herního výkonu musíme se zabývat herním čtením, které ho podmiňuje. Dle Bukače (2013) tento proces považuje Teorie duševních procesů (Theory of mind) za mentalizaci, která je nosná větev výkonu. Hráč se musí na tréninku zabývat rozpoznáváním herního děje, tak aby byl schopen vnímat činnost vlastní, spoluhráčů a soupeře. Bez sebeuvědomování se neobejde.

Švýcarský florbalový trenér Wolf (2013) prioritně vyzdvihuje aspekt zásadního významu mozku v oblasti pohybové připravenosti a kondice jako regulátoru veškerých nervových a mentálních dějů. Poukazuje na otázku odolnosti hráče v rovině koncentrace, fyzické únavy a stresu v rozhodujících fázích zápasu.

2.3. Sportovní trénink

Podle Dovalila et al., (2002, 79) „sportovní trénink je promyšlený, cílevědomý a organizovaný proces využívající různých cvičení, metod a podmínek, které mají zajistit rozvoj člověka, jeho připravenost ke sportovnímu výkonu ve zvoleném odvětví či disciplíně. Trénink je v podstatě adaptace, neboli přizpůsobení se. Všeobecně, znamená adaptace, schopnost živého organismu reagovat na podněty z okolního prostředí .

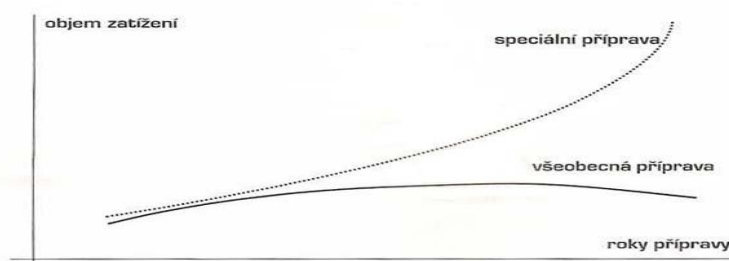
Podněty v tréninkovém procesu nazývané zatížení, vyvolávají reakce, které ovlivňují stálost vnitřního prostředí (homeostázy) . Lidské tělo má tendence navracet se k původním hodnotám. Mění vnitřní stav organismu co možná nejméně. Adaptací organismu je toto přizpůsobení, kdy organismus přestane napravovat narušení homeostázy a přizpůsobí se podnětům (Perič, 2004, 11).

Dlouhodobé a opakované zatížení vyvolá v těle řadu změn, které umožňují lepší reakci organismu na zatížení :

- morfologických (změna struktury tkání),
- funkční (zvýšení transportní kapacity krve pro kyslík),
- anatomické (zvětšení srdce).

Proces morfologicko-funkční adaptace ve sportovním tréninku předpokládá dosažení specifických a nespecifických změn na buněčné i systémové úrovni, jako jsou rozvoj fyziologických funkcí organismu, zvýšení energetických zásob, zvýšení úrovně motorických schopností atd. (Dovalil & Choutka, 2005c). K adaptaci dochází vychylováním organismu z rovnovážného stavu (homeostázy) za pomoci stresových podnětů. Stres musí být přiměřené velikosti a musí na vnitřní prostředí jedince působit opakovaně. Jinak dosažené změny zmizí a nastane návrat k původnímu stavu (Perič & Dovalil, 2010).

Lehnert, Novosad, & Neuls (2001, 6) uvádí „ nutnost chápat sportovní trénink jako proces pedagogický“.



Obrázek 17. Poměr všeobecných a speciálních cvičení v dlouhodobém tréninku (Perič & Dovalil, 2010)

2.3.1 Koncepce sportovního tréninku

Sportovní trénink je dlouhodobá koncepční činnost s cílem dosáhnout nejlepší možnou individuální výkonnost. Toho lze dosáhnout až v dospělosti. Proto je nutné projít dlouhodobým tréninkovým procesem, který začíná už v dětství. Pro každé věkové období jsou však v tréninku jiné cíle, tak aby výkonnost byla přiměřena věku. V přípravě mladších sportovců je podle Periče (2008) podstatou vytvořit, pomocí všeobecné a všestranné přípravy, pestrou zásobu pohybů. Obsahem všeobecné přípravy jsou cvičení, která nijak nesouvisí s obsahem specializace v daném sportovním odvětví. Ve všestranné přípravě se využívají různorodé pestré činnosti. Podíl specializovaných cvičení je v přípravě zpočátku malý, s přibývajícím věkem se zvyšuje objem tréninku i podíl specializovaných cvičení v jeho průběhu. Nemělo by tedy docházet k rané specializaci. (Perič, 2008).

Perič a Dovalil (2010) rozdělují tréninkový proces do čtyř základních etap:

- seznamování se sportem,
- základní trénink,
- specializovaný trénink,
- vrcholný trénink.

Cílem první etapy je především vzbudit zájem o sport, což je velmi významné pro pozdější trénink. Jako hlavní prostředek se používají všestranná cvičení čímž si jedinci osvojují velké množství pohybových dovedností. Není žádoucí zde rozvíjet taktické dovednosti. Tato etapa končí přibližně kolem 10. roku dítěte (Perič, 2008).

Etapa základního tréninku navazuje na první etapu. Pokračuje se v rozvoji množství pohybových dovedností, ale zároveň je důležité se zaměřit na dokonalé provedení základních dovedností. V malé míře se zde začíná prosazovat taktická příprava. Etapa trvá přibližně od 10. do 13. roku (Perič, 2008). Ve specializovaném tréninku je charakteristické zvýšení intenzity tréninkového zatížení a postupný přechod ke specializované přípravě. Vše se odvíjí od připravenosti sportovce. Trénink v této etapě je přibližně od 13. do 17. roku a začíná mít charakter tréninku dospělých (Perič, 2008). Poslední etapa probíhá přibližně od 18 let. Vyznačuje se vysokým objemem a intenzitou a propojením jednotlivých složek přípravy. Cílem je dosáhnout co nejlepší výkonnosti.

2.3.2 Stavba sportovního tréninku

Smyslem sportovního tréninku je dosažení maximálně možného individuálního výkonu. Z různých důvodů dochází ve sportu k porovnávání jednotlivých výkonů ve stejný čas na stejném místě. Proto je důležitou částí sportovního tréninku jeho plánování, tak aby sportovec mohl předvést svůj nejlepší výkon v předem známý okamžik.

Sportovní příprava je tedy z časového hlediska ovlivněna a v jejím průběhu rozlišují Perič a Dovalil (2010) tyto fáze:

- roční tréninkový cyklus – délka je jeden rok, je tvořen makrocykly,
- makrocycly – dlouhodobý cyklus, délka jednoho makrocycly je 1 – 3 měsíce a je tvořen mezocykly,
- mezocycly – střednědobý cyklus, jeho délka je 2 – 6 týdnů, je tvořen mikrocykly,
- mikrocyklus – krátkodobý cyklus, délka je zpravidla okolo týdne, je tvořen tréninkovými jednotkami,
- tréninková jednotka.

Jednotlivé cykly se v tréninku pořád opakují. V určitých případech (olympijské hry či jiné sportovní akce neopakující se každoročně) může být základní cyklus víceletý (Perič & Dovalil, 2010).

Tabulka 2. Roční tréninkový cyklus (Perič, 2008)

ROČNÍ TRÉNINKOVÝ CYKLUS	
Období	Charakteristika
Přípravné	všestranné zaměření pro rozvoj speciálních pohybových schopností a dovedností, zlepšení a racionalizace práce všech orgánů nutných pro pohyb
Předzávodní	spojení všeobecně rozvíjejícího tréninkem se speciálním
Závodní	soutěže, trénink pravidelný a veden všeobecně rozvíjejícím směrem, nesmí být zaměřován jen k jednotlivým závodům či soutěžím
Přechodné	slouží k odpočinku

2.3.2.1 Tréninková jednotka

Do hlavní části tréninkové jednotky zařazujeme stěžejní tréninkové cíle. Její stavba, obsah i průběh jsou závislé na sportovním odvětví, věku cvičenců, typu tréninkové jednotky či jiných činitelích (Novosad, Frömel & Lehnert, 1998). Perič a Dovalil (2010) rozlišují dvě organizační podoby hlavní části tréninkové jednotky:

- monotematická – kde je pouze jeden typ zatížení (běh, posilovna, atd.)
- multitematická – pro rozvoj jedné i několika pohybových schopností a dovedností

S nácvikem nové pohybové dovednosti je vhodné začít hned z kraje hlavní části, kdy jedinci ještě nejsou poznamenáni fyzickou ani psychickou únavou. V případě, že je ale cílem zdokonalit již naučenou dovednost v podmínkách blízkých utkání, je vhodné nácvik zařadit na konec hlavní části, kde jsou jedinci ovlivněni nastupující únavou (Perič & Dovalil, 2010).

Novosad, Frömel a Novosad (1998) zdůrazňují, že bez ohledu na typ tréninkové jednotky by v hlavní části mělo být nejvyšší psychické i fyzické zatížení.

Tabulka 3. Tréninková jednotka (Perič, 2008)

TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA	
Část	Charakteristika
úvodní	seznamujeme s obsahem tréninku, motivujeme k činnosti, atmosféra rozcvičení - zahřátí organismu (honička, závodivé hry), strečink příprava – s úkolem zapojit zdroje energie pro pohyb, optimalizovat činnost jednotlivých funkčních systémů a centrální nervové soustavy
hlavní	plnění cílů a úkolů tréninkové jednotky zatížení dosahuje vrcholu
závěrečná	slouží ke zklidnění a k zahájení zotavení organismu dynamická – obsahuje drobné hry, vyklusání s cílem odbourat odpadní látky, které vznikly během zatížení statická – kompenzační vyrovnávací cvičení po jednostranné zátěži zhodnocení, motivace do další přípravy

2.3.3 Didaktické formy ve sportovních hrách

Jde o řízení a plánování tréninkového procesu, který musí vyváženě a systematicky stimulovat všechny determinanty herního výkonu. K tomu trenér využívá didaktických metod a forem.

Dobry a Semiginovský (1988) považují didaktické formy za způsoby uspořádání podmínek tak, aby docházelo k efektivnímu řízení tréninkového procesu. Dělí je na :

- metodicko-organizační formy,
- sociálně-interakční formy.

Podle Kysela (2010) MOF formy představují základní formy uspořádání obsahu v tréninkové jednotce . Jsou určovány obsahem a vnějšími situačně-herními podmínkami.

Situačně herní podmínky MOF :

- nepřítomnost a přítomnost soupeře,
- stupeň proměnlivosti podmínek (mohou být předem dané nebo náhodně proměnlivé).

2.3.3.1. Metodicko-organizační formy

„Metodicko-organizační formy jsou různá uspořádání vnějších podmínek a obsahu didaktického procesu umožňující plnit úlohy, spojené s nácvikem a zdokonalováním herních činností“ (Nykodým, Čada, Pětivlas, Starec, Strachová, & Večeřa, 2006, 20). Za vnější podmínky jsou považovány přítomnost či nepřítomnost soupeře a stupeň proměnlivosti situačně herních podmínek. Ty mohou být předem determinované, náhodně proměnlivé v limitovaných či herních podmínkách. Obsahem jsou herní činnosti jednotlivce, herní kombinace a herní systémy (Dobry & Semiginovský, 1988).

Dělení MOF (Kysel 2010) :

Pohybové hry je označení pro drobné činnosti soutěživé povahy, jako jsou štafetové soutěže, honičky aj. Jejich využití je nejčastější na začátku tréninkové pro rozvoj pohybových schopností, osvojování manipulace s hokejkou apod..

- **Průpravná cvičení** jsou taková, ve kterých není přítomen soupeř. Slouží k nácviku technických dovedností hráčů, jsou tedy ve velké míře využívána u začátečníků. Při vyšší úrovni ovládní míčku hráči v nich lze stimulovat i kondiční stránku. Průpravné cvičení typu I mají předem dané standardní podmínky, které jsou všem stejné a můžeme je tedy provádět o jako závod, například ve vedení míčku slalomem. Ztížíme-li cvičení změnou podmínek z neměnných na proměnlivé, hovoříme o Průpravných cvičení II. typu.
- **Herní cvičení** charakterizuje přítomnost soupeře ,čím se cvičení stávají pro hráče přitažlivými,ale také náročnějšími , neboť mají více proměnlivých variant a řešení.Spojují techniku s taktikou. Podle herních podmínek rozlišujeme typ I. (podmínky předem vymezené) a ty II. (podmínky náhodně proměnlivé)
- **Průpravné hry** mají souvislý herní děj,při kterém se střídá obranná a útočná fáze. Umožňují zdokonalování florbalových dovedností v podmínkách blízkých utkání. Pravidla můžeme upravovat tak, aby se zvýšila frekvence výskytu činností, které jsou v souladu s vyučovacími cíli („Přihraj a běž“)

Využívání různých druhů metodicko-organizačních forem v tréninku je závislé na věku a výkonnosti hráčů. U nejmladších by měly převládat průpravné hry s možným doplněním herních cvičení.

S rostoucím věkem a výkonností se více využívá herní cvičení (Nykodým et al., 2006).

2.3.3.2 Sociálně interakční formy

Takové formy charakterizují vztah trenér – hráč. Každá forma dává trenérovi jiné možnosti působit na své hráče, což je zapříčiněno různou úrovní didaktické interakce (Dobry & Semiginovský, 1988).

Nykodým et al. (2006) rozlišuje tyto sociálně-interakční formy:

- Hromadná (kolektivní) forma – všichni členové družstva vykonávají pod dohledem trenéra stejnou činnost. Výhodou je dobrá organizace, přehlednost a přímé působení na všechny hráče. Nevýhodou je, že nerozvíjí samostatnost a neumožňuje individuální přístup.
- Skupinová forma – hráči jsou rozděleni do skupin, které plní samostatně rozdílná cvičení. Výhodou je optimálnější využití prostoru, rozvoj samostatnosti a tvořivosti. Nevýhodou vysoké nároky na organizační a řídicí činnost. Skupiny podle složení dělí Dobry a Semiginovský (1988) na:
 - různorodé – náhodně vybraní hráči,
 - stejnorodé – hráči plnící v družstvu shodné role, nebo hráči podobné kondiční úrovně.
- Individuální forma – hráči plní úkoly individuálně, mohou pracovat na svých kladných stránkách a odstraňovat nedostatky. Výhodou je vedení k samostatnosti a iniciativnosti. Nevýhodou pak to, že hráče nestimulují jeho spoluhráči. Nejčastější použití je jako:
 - trénink jednotlivých hráčských funkcí,
 - trénink po zranění,
 - trénink specialistů na standardní situace,
 - trénink zaměřený na odstranění individuálních herních a kondičních nedostatků.

2.3.3.2 Herní trénink

Bukač (2013) charakterizuje herní přívlastek z hlediska tréninkových prostředků. Dle jeho názoru, cena přívlastku spočívá v přímém vlivu na herní výkon. „Vše herní je emoční, rozumové, dovednostní a soutěživé.“ Lze ho vyjádřit anglickým slovem craft – soupeření. Proti soupeři hráč vystupuje vždy sám za sebe. K tomu využije individuální dovednosti a spolupráci. Sebeuvědomováním této činnosti dává osobnímu i týmovému výkonu smysl, což mu přináší iniciativu, prožívání soupeření – tvrdě pracuje a zároveň se baví (Bukač, 2013,91).

Přenos tréninku do praxe je velice složitá záležitost, nelze je nahradit metodickými postupy a to z důvodu existence mnoha proměnných faktorů.

Bukač (2013) uvádí tyto přenašeče obsahu tréninku :

- pravidelné procvičování mentalizace herního děje,
- budování návyků na herní řešení,
- návyk na čtení situačních celků,
- učení pokusem a omylem,
- drilování spojovaných dovedností,
- anaerobní intervalové klima zatěžování.

Tento herní princip není často trenéry respektován a je potlačován předem stanovenými způsoby řešení a tím dochází dle Bukače (2013) k ohlupování herního mozku

V této souvislosti se setkáváme s teorií štěpeného učení a operantním jednáním.

Štěpené učení je klíčovou metodou tréninku dovedností. Cílem je adekvátní technika (rychlé ruce a rychlé nohy) umožňující dokončování dílčích i řetězcích se dovedností (Bukač, 2013).

Operantní jednání klame emotivitu i paměť soupeře . Cílem je přimět soupeře k herní podřízenosti. Nástroji operantního jednání jsou taktické klamání, flexibilní rozhodování a emoční podpora. Účinnými prostředky jsou zápasová zkušenost, učení napodobováním herní praxe po boku starších hráčů (Bukač, 2013). Nutno zmínit, že dle Bukače (2013) je vysoce motivující odměnou operantního jednání prožívání zdařilých řešení. Tyto situace se zakotvují v paměti hráče.

Perič (2004, 9), odpovídá na otázku, proč má být realizována sportovní příprava formou her. Herní princip vychází totiž z mnoha biologických, psychologických, pedagogických a jiných zákonitostí. Sice to vztahuje do oblastí dětí, ale tyto aspekty mají své nezastupitelné místo ve sféře mládeže (junioři, juniorky) a dospělých. Nutno si uvědomit, že florbal stále nepatří do oblasti sportů, které by hráče ekonomicky zajistili. Vytvářet přílišný tlak typu „musíš, nesmíš“ apod., není mnohdy vhodné ani pro tyto kategorie (seniorská, juniorská). Přemýšlivý trenér raději volí cestu k touze to zkusit, vytvořit výzvu, zda to či ono dokážu.

Florbalový vývoj směřuje ke zvyšování rychlosti, nárůstu kontaktní hry a sportovní příprava se začíná odehrávat na malém prostoru ve formě 1-1, 2-2, 3-3 a 4-4 v různých kombinacích, ale vždy v maximálním pohybovém nasazení formou intervalového zatížení. Příkladem mohou být švýcarské mládežnické týmy, které na doporučení metodických materiálů věnují až 50 % herního tréninkového času na malém prostoru. Švýcarský florbalový svaz na svých webových stránkách předkládá pro jednotlivé věkové kategorie tréninkové jednotky, kde hra má své nezastupitelné místo a je sofistikovaně zařazována do všech jejich částí.

Wolf (2013) doporučuje ostatní sportovní hry jako vhodný doplněk do obecné kondiční přípravy pro maximalizování rozvoje vytrvalostních složek v rámci týmové kooperace, ale musí být dosažena požadovaná intenzita. Za nevhodné pro florbalisty např. fotbal na velkém hřišti s vysokým počtem hráčů v předsezonní přípravě a to z důvodu malé efektivity na kardiovaskulární systém, spíše se obrací na sálový fotbal opět na malém prostoru s omezeným počtem hráčů.

2.3.3.4 Intermitentní trénink

Dle Houdkové (2013) intermitentní způsob tréninku vychází z fyziologických požadavků, které jsou typické pro daný sport. Každé sportovní odvětví prochází vývojem, který zvyšuje požadavky na podrobný výzkum charakteristik herního výkonu a především jejich uplatňování v tréninku a v průběhu utkání. Intermitentní trénink je plánovitý proces, který obsahuje intermitentní zatížení.

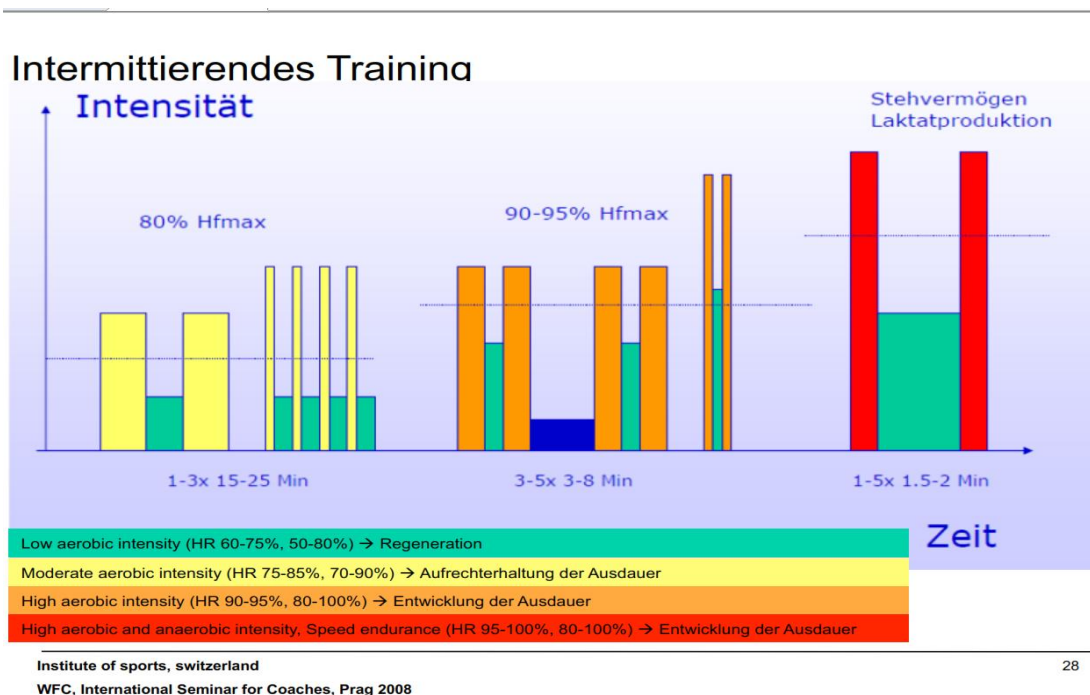
Intermitentní zatížení je Casasem (2008) charakterizováno takto:

- zatížení probíhající po dobu 1 minuty,
- realizace v intervalu 100 až 150 % MAV (maximální aerobní rychlost),
- typy zatížení: intermitentní aerobní či intermitentní vysoce-intenzivní,
- charakteristické střídáním intenzity, různou délkou trvání a frekvencí,
- neuromuskulární děje a VO₂ jsou odlišné od nepřerušovaných a intervalových cvičení.

Aspekty nutné pro tvorbu intermitentního tréninku jsou :

- stanovení maximální aerobní rychlosti,
- definice funkční orientace zatížení ,
- stanovení celkového objemu, trvání zatížení a odpočinku.

Přerušovaný intermitentní výkon není příliš závislý na fyziologických a výkonových indikátorech aerobní výkonnosti (VO₂). Kondiční připravenost hráčů sportovních her s intermitentním charakterem pohybové činnosti by se měla zaměřit na schopnost opakovat činnosti co nejvícekrát, a co nejvyšší intenzitou, než na schopnost provádět pohybovou činnost kontinuálního charakteru, co nejdelší možnou dobu nebo pomocí separovaných sprintů (Houdková, 2013)



Obrázek 18. Intermitentní trénink, (Institute of sports, Switzerland,2008)

2.3.4 Florbalový trénink a jeho stavba

Florbalové oddíly (Kysel, 2010, 43) na soutěžní úrovni mají zpravidla vytvořen perspektivní plán klubu. Jednotlivá družstva se pak řídí zejména sezonním plánováním. V něm trenéři stanovují po sobě jdoucí operativní cykly, ve kterých pracují s objemem, intenzitou a obsahem tréninku přizpůsobeným výkonnosti družstva.

Plány jednotlivých cyklů vymezují cíle, obsah a organizaci tréninku, použité metody atd., které se vzájemně podmiňují, opakují a vymezují se jejich různé typy.

Florbalová literatura uvádí :

věk pro zahájení tréninku	11 až 13 let,
věk pro zahájení specializovaného tréninku	14 až 16 let,
věk, ve kterém se dosahuje max. výkonů	20 až 25 let.

Tomanec (2010) doporučuje tyto kroky k tvorbě florbalového tréninku :

- **obecná vytrvalost**
 - běh 30 - 45 minut do 140 tepů/minut,
 - intervalové běhy s patřičnou délkou, intenzitou a intervalem odpočinku,
 - doba zatížení : interval odpočinku = 1 : 1 - 3 .
- **rychlostní charakter**
 - provedení daného pohybu maximální intenzitou,
 - doba zatížení : interval odpočinku = 1 : 10 – 15,
 - zaměření na koordinaci a práci nohou, na skoky, výskoky, přeskoky, reakční rychlost a sprinty.
- **specializovaný trénink**
 - jedná se o nácvik a rozvoj herních činností jednotlivce,
 - útočné - driblíng, vedení míčků, střelba , zpracování,
 - obranné – obsazování hráče s a bez míčků,
 - herních kombinací,
 - herních systémů.

Ze současného florbalového vývoje dle Wolfa (2013) vyplývá potřeba v rámci tréninkového procesu vytvářet jasně strukturované požadavky na hráče , přesná volba zatížení a odpočinku respektive zátěže, která se pohybuje v nižší hladině SF. Odkazoval na práci v 8- 20 sekund intervalech vysoce intenzivní činnosti s odpočinkem do 35 sekund . Pochopitelně v závislosti na výkonnostní úrovni hráčů a jejich věku. Celková doba tohoto bloku by měla být cca 6 minut a měla by být opakována 3x. V této formě zatížení volíme odpovídající náročnost cvičení tak, aby došlo ke splnění požadavků korektní techniky a dovednosti ve vztahu k vysoce intenzivní práci .

V podstatě se jedná o rozvoj rychlosti ve specifické herní dovednosti a hře. Volbou délky zatížení a odpočinku zároveň stimuluje rozvoj vytrvalosti ve všech jejích strukturách. Jako naprostý trenérský diletantismus označuje neschopnost vytvořit takové podmínky tréninku, ve kterých hráč pravidelně nedosahuje vysoce intenzivní zátěže ve spojení s florbalovými dovednostmi.

Úroveň florbalového tréninku tedy respektivě každého učebního procesu je závislá na následujících činitelích (Kysel, 2010,43) :

1. řídicí činnosti trenéra,
2. učební činnosti hráčů (kvalita pohybových schopností a dovedností),
3. optimální aplikaci obsahu, forem a metod vzhledem k tréninkovým cílům.

2.3.5 Specifika sportovního tréninku žen a dívek

Florbal je sportem pro každý věk nezávisle na pohlaví a to je jeho obrovským pozitivem. Je rovnoprávným odvětvím jak pro ženy, tak pro muže .

Lehnert (2010) uvádí , že sportovní trénink mužů a žen vychází ze stejných teoretických principů, ale při plánování a realizování tréninkového procesu je třeba respektovat absolutní i relativní (ve vztahu např. k celkové hmotnosti těla nebo k aktivní tělesné hmotě) odlišnosti mužského a ženského organismu. Rozdíly zasahují nejen anatomické a fyziologické předpoklady, ale i oblasti psychosociální.

Odlišnosti žen oproti mužům :

- Odlišná motorika (existuje mnoho geneticky podmíněných intersexuálních rozdílů v rovině anatomické, fyziologické, psychologické, sociální).
- Dívky vyspívají rychlejším tempem než chlapci (mladším školním věku vykazují stejnou nebo vyšší úroveň fyzických parametrů než jejich vrstevníci, pubescence u dívek nastupuje dříve, celkový vývoj dokončen okolo 18 roku, vývoj chlapců je delší a na jeho konci jsou vyšší a silnější).

- Jsou lehčí, mají užší ramena a širší boky.
- Mají nízko položené těžiště (vyšší stabilitu a lepší rovnovážné schopnosti, zároveň se na dolní polovině nachází více tuku).
- Méně svalstva a větší procento pomalých vláken.
- O pětinu menší srdce, menší plicní objem a maximální spotřebu kyslíku.
- Vykazují nižší agresivitu a větší citlivost na vnější podněty.
- Větší rozsah pohyblivosti, větší obratností schopností.
- Kondiční složka tréninku méně žen a dívek by měla být méně namáhavá.
- V technicko–taktické přípravě rozdíly nejsou.
- V psychologické složce častější komunikace, více taktu a častější pozitivní zpětnou vazbu (Psychosociální oblast je obtížné rozdělit na problematiku „typicky mužskou“ a „ typicky ženskou“. Přesto lze nalézt odlišnosti v oblasti sportovní psychologie a sociologie a to v oblasti komunikace, ve významu tréninku v hodnotovém systému, v citlivosti na vnější podněty, v přístupu k motivaci. Vrcholové sportovkyně by měly být systematicky připravovány na zvládnutí stressových faktorů při tréninku a v soutěži, ale také na udržení koncentrace, kladení si cílů a používání představitosti . Rozvoj takzvané „herní přirozenosti“ se musí objevovat v každém tréninkovém procesu a to nejen v mužské kategorii.
- Doba menstruace vyžaduje silný individuální přístup. V tréninkovém procesu sportovkyň ve srovnání s mužským, nacházíme tedy odlišnosti a rizika biomedicínského charakteru. Bez jejich znalosti nelze neefektivně vést tréninkové zatížení, ale i prevenci ženských nemocí a zranění, či oblast nutriční.

1) oblasti specifík a rizik gynekologického charakteru řadíme :

- poruchy menstruačního cyklu,
- menstruační cyklus a výkonnost,
- hormonální antikoncepce,
- těhotenství.

2) ostatní oblasti biomedicinských specifík :

- osteoporóza,
- poruchy příjmu potravy,
- sportovní triáda (kombinace amenorey,osteoporózy, poruchy příjmu potravy),
- anémie,
- specifika výživy.

2.4 Tréninkové zatížení

Zatížení je realizováno prostřednictvím tělesných cvičení, které volíme na základě příslušného sportu a požadavku na sportovní výkon. Provádíme ho podle určitých metod a je jedním z adaptačních podnětů tréninku. Velikost zatížení je v tréninku třeba obměňovat. Velikost zatížení chápeme jako vícerozměrnou veličinu, která je vytvářena těmito charakteristikami zatížení (Dovalil et. al.,2002, 88) :

- intenzita cvičení,
- doba trvání cvičení,
- počet opakování cvičení,
- interval odpočinku mezi cvičením,
- způsob odpočinku.

„Pro velikost zatížení mají určující význam doba trvání a intenzita cvičení. Jejich vztah je nepřímě úměrný“ (Dovalil et al., 2002, 89).

2.4.1 Objem

Objem zatížení nám charakterizuje kvantitativní stránku činnosti tj. počet tréninkových dnů, jednotek, doba tréninkové jednotky, počet opakování jednotlivých cvičení atd.. V jednotlivých sportech rozlišujeme specifické ukazatele např. počet naběhaných kilometrů, počet vrhů, počet skoků atd. Objem soutěžního zatížení je dán počtem utkání v soutěži nebo počtem startů.

Lehnerta (2010) charakterizuje objem zatížení jako souhrnné množství zátěžových podnětů v jedné tréninkové jednotce nebo v delším úseku tréninku (týden, měsíc, rok).

2.4.2 Intenzita

Intenzita zatížení (IZ) je kvalitativní složkou vnějšího zatížení. Vyjadřuje stupeň úsilí, které vynaloží sportovec během pohybové aktivity. Posuzujeme ji z hlediska vnější projevů (rychlost pohybu, frekvence pohybů) nebo podle aktuálních vnitřních změn organismu, souvisejících s pohybovou aktivitou (srdeční frekvence, aktuální spotřeba kyslíku, energetický výdej). Pro trenéry je nejadekvátnějším způsobem, jak získat informace o intenzitě zatížení svých svěřenců monitoring srdeční frekvence.

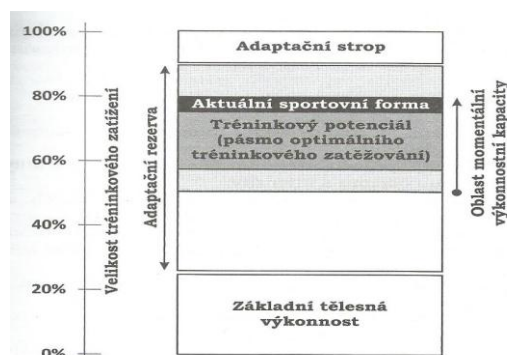
2.4.3 Superkompenzace

Superkompenzace znamená, že organismus nejenže vykompenzuje vydanou energii, ale v očekávání příštího výdeje ji obnoví více. Dojde tedy vždy k přechodnému nadzásobení energetického potenciálu před zátěží.

Dle Lehnerta (2010) tento model předstírá, že s jeho pomocí je možné určit přesné zahájení nového zatížení. Přitom tyto časové intervaly představují pouze průběh čerpání a obnovení energetických zásob jako reakci na krátce trvající nadprahové zatížení. Nelze superkompenzaci chápat jako možnost nekonečného zvyšování výkonnosti.

Individuálně geneticky podmíněná adaptace se nazývá adaptační strop a oblast mezi tímto stropem a základní tělesnou výkonností se nazývá adaptační rezerva. V rámci této adaptační rezervy je pro sportovce k dispozici pásmo, které se pohybuje v oblasti momentální výkonnosti kapacity (Lehnert, et. al., 2010).

K dosažení tréninkového efektu je nutno objektivně stanovit úroveň trénovanosti, aktuální stav sportovce a správně nastavit velikost zatížení a to se následně projeví aktuální sportovní formou sportovce.



Obrázek 19. Model adaptace na tréninkové zatížení (Lehnert, et al. 2010)

2.5. Zotavení a regenerace v tréninku

Hlavní přestavby organismu, které podmiňují zvýšení trénovanosti, probíhají po skončení pohybové aktivity (obnova energie, vnitřního prostředí, změny ve tkáních atd.). Proto by měl být odborně vedený trénink založen také na znalostech zotavení. Tyto znalosti jsou nezbytné zejména u tréninků sportovců vyšší výkonnostní úrovně, protože dokonalý průběh zotavných procesů umožňuje další trénink.

2.5.1 Únava a zotavné procesy

Únava se projevuje v řadě dílčích příznaků a celkovým snížením výkonnosti.

Za hlavními zdroje únavy se obecně považují:

- snížení energetických rezerv organismu,
- nadbytek některých produktů látkové výměny (př. laktát),
- narušení homeostázy (vnitřní prostředí organismu),
- změny regulačních a ordinačních funkcí (př. poruchy nervosvalového přenosu).

V souhrnu představuje únava stav přechodného snížení funkcí jednotlivých orgánů nebo organismu jako celku (Dovalil et al., 2002). Zotavné procesy mají za cíl zlikvidovat únavu a navrátit funkce organismu do výchozího stavu. Jedná se o komplex procesů fyziologických a psychologických:

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

Rychlost jednotlivých zotavných procesů není stejná, ty probíhají v závislosti na předchozím zatížení.

Hodnocení dynamiky zotavných procesů bývá součástí posuzování stavu trénovanosti (Dovalil et al., 2002).

2.5.2 Regenerace ve sportu

Regeneraci je třeba považovat za integrální součást tréninku sportovce. Regenerační postupy je možno dělit z různých hledisek. Pojem regenerace ve sportu zahrnuje veškeré činnosti, které mají za cíl rychlé a dokonalejší zotavení. Především u vrcholových a výkonnostních sportovců nelze spoléhat na přirozené zotavné pochody. Všeobecně se využívá regenerace pohybem. Zařazuje se po tréninku či závodě, během soutěže nebo v přechodném období. Volí se cvičení jednoduššího charakteru nevysoké intenzity a zaměstnávají svalové skupiny, které nebyly tolik zatěžovány předchozí činností. Efekt aktivního odpočinku se zvyšuje s trénovaností, ve stavu vysoké únavy naopak klesá (Dovalil et al., 2002).

Mezi prostředky regenerace ve sportu můžeme podle Jansy a Dovalila et al. (2007) zařadit:

- regenerační postupy a procedury (masáže, sauna, vodní lázně, plavání v bazénu apod.),
- regenerační cvičení (protahování, strečink),
- výživu jako regenerační prostředek (výživové doplňky),
- odpočinek a zotavné fáze (nejméně jednou za rok by měl každý sportovec mít alespoň jednu vícedenní regenerační fázi 3-6 týdnů, jeden regenerační den v týdnu, i během tréninku),
- psychologická uvolňovací cvičení (meditace, jóga, dechová cvičení).

Je však nutné brát na vědomí, že na dlouhodobé používání prostředků si organismus přivyká a jejich účinnost klesá. Doporučuje se tedy jednotlivé postupy, střídat, různým způsobem modifikovat a brát v potaz individuální zvláštnosti jedince i je diferencovat dle sportovního odvětví.

2.6 Srdeční frekvence a její měření

Srdce je sval, který na tréninkovou zátěž reaguje podobným způsobem jako každý jiný sval, roste a sílí. Když necvičíme, srdce dál pumpuje krev do svalů, aby zajistilo jejich obnovu a zotavení. Proto srdeční frekvence nepřímo informuje o stavu zotavení svalů (Bennson & Connolly, 2011/2012).

Činnost srdce a cévního systému je hodnocena různými ukazateli (srdeční frekvence, krevní tlak, minutový objem srdeční).

Při pohybové aktivitě dochází ke značným změnám těchto ukazatelů, které se tak stávají důležitým diagnostickým činitelem při kontrole tréninkového efektu. Nejčastěji užívaným ukazatelem stavu srdečně-cévního systému je srdeční frekvence (Dovalil et al., 2002).

Srdeční frekvence (SF) je jednou z charakteristik činnosti srdce. Jedná se o obecně uznávaný a široce užívaný objektivní fyziologický marker pohybové aktivity. Měření SF lze využít pro hodnocení energetického výdeje a relativní intenzity pohybového zatížení. Dle Psotty (2003) lze měření SF užít pro hodnocení dvou charakteristik pohybového zatížení :

- pro hodnocení energetického výdeje,
- relativní intenzity pohybového zatížení.

Průměrné hodnoty v klidu se pohybují v rozmezí 60-80 tepů/minutu (Silbernagl & Despopoulos, 2003). U lépe trénovaných jedinců bývá klidová srdeční frekvence zpravidla nižší. Nejvýznamnějším řízením SF je řízení nervové pomocí autonomních nervů. Dalším řízením srdeční frekvence je řízení humorální neboli látkové (katecholaminy, inzulín, glukagon atd.). Velikost srdeční frekvence je ukazatelem míry reakce organismu na změny v organismu. Tato veličina je velmi individuální a ovlivňují jí následující faktory (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005) : věk a pohlaví, sportovní výkonnost, velikost srdce, zdravotní stav.

Hodnoty srdeční frekvence lze zjistit následujícími způsoby:

- palpačně na zápěstí nebo krkavici,
- sporttesty,
- měřením EKG (elektrokardiogram),
- laboratorními a dalšími testy.

Klidová srdeční frekvence je velmi citlivý indikátor stavu vegetativního nervového systému a trénovanosti (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005, 72). Tato frekvence srdečních stahů, je měřena ráno po probuzení, nebo po naprosto uklidněném několikaminutovém lehu

Pravidelný sportovní trénink snižuje tepovou frekvenci u všech věkových kategorií, protože dochází k aktivaci parasympatického nervového systému, utlumuje se srdeční činnost, tím se snižuje srdeční a také tepová frekvence. Faktory ovlivňující klidovou tepovou frekvenci jsou věk a pohlaví, velikost srdce, sportovní výkonnost a zdravotní stav (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

Klidovou srdeční frekvenci nejvíce ovlivňuje velikost srdce. V průběhu dlouhodobého tréninku si ale jedinec vypracuje strukturální adaptační změny v podobě většího systolického objemu. Srdce je tak na jeden stah schopno vypudit daleko větší objem okysličené krve. V klidovém stavu tedy srdce trénovaného jedince nemusí být tak aktivní jako u netrévaného. Netrévaní lidé mají klidovou srdeční frekvenci okolo 70 tepů za minutu. Sportovci mají hodnoty pod 60 tepů za minutu, vytrvalci dokonce okolo 30-35 (Bartůňková, 2008).

Pokud srdce pracuje v průměru o 5-10 tepů/min rychleji oproti normálu, může to být signál začínající nemoci nebo nedostatečné regenerace (Tvrzník, Soumar, & Soulek, 2004). Z dlouhodobého hlediska se jedná o ukazatel trénovanosti. Maximální srdeční je definována jako nejrychlejší intenzita, kterou je naše srdce schopno zvládnout za jednu minutu. Jedná se o individuální hodnotu, která je ovlivněna především věkem, zda a jakým způsobem je ovlivněna pohlavím není zcela jasné.

Hodnota představuje maximální možnou frekvenci stahů srdeční svaloviny. Té se dosahuje při nejvyšším zatížení srdečně-oběhového systému (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005). Samotné zjišťování se může uskutečnit přímo měřením srdeční frekvence při absolutní zátěži, nebo pomocí výpočtu ze speciálně stanovené rovnice.

Rovnice pro výpočet maximální srdeční frekvence nemusí být dostatečně přesná, protože ke svému výpočtu potřebuje jen věk jedince. Nepředpokládá se, že pouze věk je determinantou ovlivňující tuto hodnotu. Tanaka, Monahan a Seals, (2001) ovšem naznačují, že věk je z 80% určující při maximální srdeční frekvenci. Přímé měření je považováno za objektivnější.

Maximální SF můžeme zjistit zcela přesně pomocí sporttestů při maximální zátěži nebo při absolvování zátěžového testu. Pokud jedinec podstoupí zátěžový test, je důležitým faktorem předchozí zkušenost s obdobným testováním. Někteří lidé, zejména netrévaní často přeruší test dlouho před tím, než dosáhnou skutečného maxima, protože nedokážou překonat bolest a úsilí. Skutečná maximální SF nastává až v momentu, kdy se hodnoty tepů za minutu ustálí a dále již nestoupají bez ohledu na to, zdali se intenzita zvyšuje, nebo jak dlouho se testovaný pohybuje (Benson & Connolly, 2011/2012). Hodnoty maximální frekvence dosažené v utkání nebo během tréninku závisí na náročnosti a povaze sportu.

2.6.1 Hodnocení intenzity pohybového zatížení

Srdeční frekvence (SF) může být praktickým ukazatelem pohybových aktivit, na jehož základě můžeme stanovit jednotlivá pásma zatížení. Zvýšení nebo snížení SF během pohybové aktivity je ukazatelem změny v zátěži. Na základě získání hodnot SF během zatížení můžeme pracovat s těmito hodnotami a zařadit je do několika zátěžových zón a určit tak celkové zatížení hráčů různých sportovních odvětví.

Dle Psotty (2013) jsou tedy ukazateli hodnocení pohybového zatížení procenta SF maximální nebo procenta srdeční rezervy. V současnosti se uplatňuje koncept intenzivních pásem (tréninkových, cílových zón), který vychází z poznatků o vztazích mezi intenzitou pohybové činnosti, energetickým metabolismem a SF, využívá princip anaerobního prahu (ANP). Čas strávený v předem určených intenzivních pásmech SF přináší důležité informace o modelech pohybového zatížení a může být orientačním prediktorem míry aktivace aerobního a anaerobního metabolismu. Zároveň srovnávání jednotlivého zatížení indikovaných SF lze hodnotit odlišnou intenzitou, trváním a frekvencí pohybové aktivity (Melanson a Freedson, 1996)

Woollford a Angove (1991) (in Barbero-Alvarez et al., 2008) rozlišují na základě hodnot SF tři zátěžové zóny: $> 85 \% \text{ SFmax}$ (intenzita vysokého zatížení), $85\text{-}65 \% \text{ SFmax}$ (intenzita středního zatížení) a $< 65 \% \text{ SFmax}$ (nízká intenzita zatížení).

Köklü (2012) ve své studii u malých forem průpravných her použil čtyřzónovou klasifikaci $< 75 \%$ (zóna 1), $75 - 84 \%$ (zóna 2), $85 - 89 \%$ (zóna 3) a $> 90 \%$ (zóna 4).

Při hodnocení pohybového zatížení v intermitentních pohybových aktivitách se dle Psotty (2003) musí brát v úvahu tyto tři následující faktory:

- faktor střídavosti pohybové aktivity,
- faktor specifických pohybových strukturálních,
- faktor anaerobní pohybové aktivity.

2. 7 Borgova škála a její využití (RPE)

Nejjednodušším způsobem jak postihnout tréninkovou intenzitu, je zeptat se sportovce na jeho vnímání náročnosti cvičení. Ze zkušenosti je však jasné, že subjektivní vnímání tréninkové nebo soutěžní intenzity sportovce, do velké míry závisí na rychlosti a objemu, na který je v průběhu tréninku nebo soutěže zvyklý (Čechovská & Dobrý, 2008).

Lidé mají poměrně dobře vyvinutou kapacitu hodnotit úroveň námahy. Vnímání námahy je druhem chování, které využívá všechny zdroje informací, jež se podílejí na řízení pohybové aktivity. To jak jedinec pociťuje námahu, ovlivňuje jeho odpověď na pohybové zatížení a stupeň vynakládaného úsilí. Při kladném vztahu jedince k pohybové aktivitě, kterou vykonává je efektivnost fyziologických funkcí optimální. Naopak při negativním postoji efektivnost klesá. Proto je třeba vnímat to, co se při pohybové aktivitě děje a znát doprovodné efekty, které jsou odezvou na fyziologické funkce, abychom pochopili podstatu odpovědi na pohybovou aktivitu. Jedincovy pocity modifikují reakce na stres z pohybového zatížení a na mechanismy, které jsou v základu těchto reakcí (Čechovská & Dobrý, 2008; Borg, 2004).

Spoléhat se při výkonu během pohybových aktivit pouze na srdeční frekvenci jako na ukazatel pohybového zatížení je nebezpečné. Vnitřní pociťované bolesti a napětí jsou totiž velmi významnými indikátory skutečného stupně vynakládané námahy (Čechovská & Dobrý, 2008).

Kategoriální škálou, která byla využita během realizace výzkumu hráček florbalu je 15 bodová Borgova škála (Borg's Rating of Perceived Exertion, RPE 6-20). Tato metoda prošla vývojem, jehož cílem bylo zpřesnit výsledky mezi subjektivní a objektivní hodnotou. V praxi se můžeme setkat i s jednoduššími verzemi původní 15 bodové stupnice. Proto se v průběhu vývoje vytvořily stupnice, které jsou vhodnější pro různá věková období. U sportovců se setkáváme při používání škály subjektivního pocitu vnímané námahy (RPE) s tendencí podhodnocování úrovně s námahy. Používání škály vyžaduje praxi jak ze strany trenéra, tak i samotných hráčů.

Borgova škála je stupnice (Příloha 1), která bere v úvahu percepci srdeční frekvenci, pocení, rychlost dýchání a svalovou únavu jako společného jmenovatele.

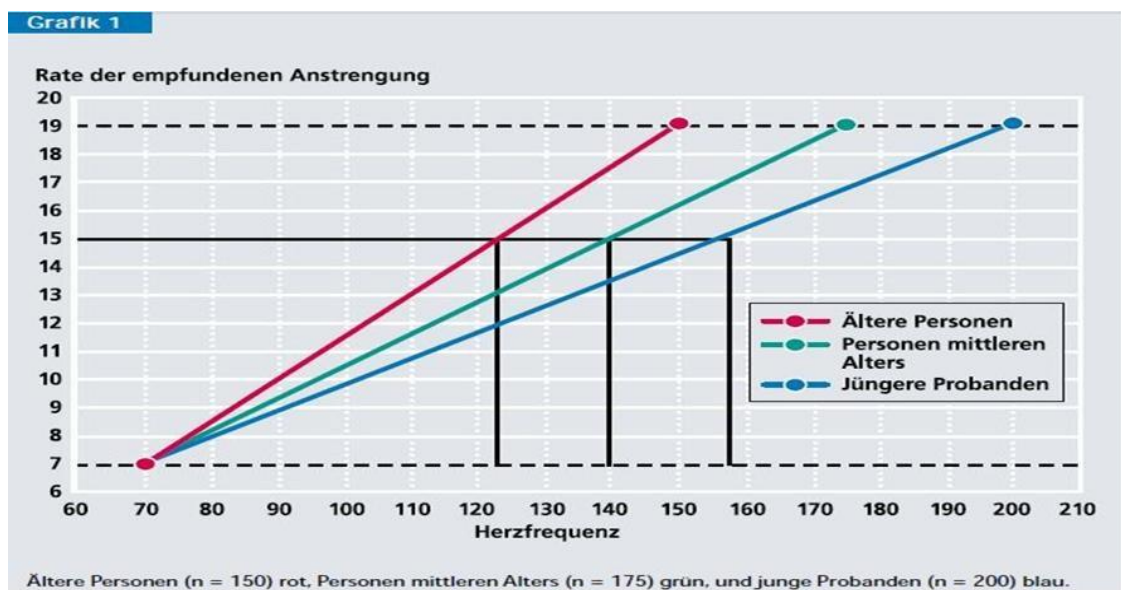
Původní pokyny pro používání RPE (Čechovská & Dobrý, 2008):

- během vykonávané pohybové aktivity máte odhadovat, jak vnímáte námahu,
- hodnota 6 na škále znamená žádná námaha, hodnota 20 znamená totální max. úsilí,
- pokuste se odhadnout pocit námahy co nejpoctivěji,
- nedoceňujte ani nepřeceňujte,
- podívejte se na škálu a slovní popisy jednotlivých stupňů a rozhodněte se pro,
- slovo, které nejlépe popisuje úroveň vašeho úsilí a počet alternativ spojených s touto deskripcí.

Existuje mnoho studií, které se týkají empirické a výzkumné podpory RPE metody a potvrzují její platnost. Vnímaná námaha koreluje se srdeční frekvencí během práce, zpětná vazba tvořená kombinací obou proměnných (SF i RPE) je dobrým způsobem jak predikovat maximální výkon ze submaximálního měření (Borg, 2004).

RPE se srdeční frekvencí, spotřebu kyslíku (VO_2) a laktátem korelovali výzkumníci během plavání. Jejich závěrem je, že RPE se může považovat za efektivní nástroj pro měření intenzity úsilí při plavání (Čechovská & Dobrý).

Houdková (2013) uvádí, že stejný závěr, tedy potvrzení korelace RPE se SF a laktátem zjistili při výzkumu u fotbalistů také Coutts, Rampininy, Marcora, Castagna a Implizzeri (2009), kteří zároveň vyslovují podporu RPE metody jako platného a časově nenáročného indikátoru intenzity tréninku, ve kterém byly obsahem small-sided-games.



Obrázek 20. Schématické znázornění vztahu mezi vnímanou námahou a srdeční frekvencí u lidí různých věkových kategorií (Borg, 2004)

3 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

3.1 Hlavní cíl diplomové práce

Hlavním cílem diplomové práce je komparovat intenzitu zatížení v soutěžním utkání s průpravnými hrami., které by mohly být zařazovány do tréninkového procesu za účelem rozvoje florbalového výkonu.

3.2 Dílčí cíle

- Analýza intenzity zatížení v soutěžním utkání na základě hodnot naměřené srdeční frekvence.
- Analýza intenzity zatížení průpravné hry na základě hodnot naměřené srdeční frekvence v tréninkové jednotce.
- Zjištění subjektivních a objektivních hodnot intenzity zatížení průpravné hry v tréninkové jednotce a v utkání

3.3 Vědecké otázky

1. Předpokládáme, že intenzita zatížení v soutěžním utkání je vyšší než 85 % SFmax.
2. Jaký bude rozdíl mezi průměrnými hodnotami intenzity zatížení průpravných her a soutěžních utkáních ?
3. Dochází u hráček spíše k nadhodnocování nebo k podhodnocování při určování intenzity zatížení ?

3.4 Úkoly práce

1. Zajistit výzkumné soubory.
2. Vybrat vhodné pohybové hry.
3. Provést vlastní šetření v terénu.
4. Analyzovat odbornou literaturu.
5. Zajistit výzkumný soubor a získat souhlas s měřením.
6. Zorganizovat schůzku s hráči (proškolení ohledně sporttestů, Borgovy škály).

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

V rámci diplomové práce byla vybrána jako testovaná skupina hráček IBK Hradec Králové, která hraje nejvyšší juniorskou soutěž dívek ve florbale. Jedná se o mladý tým, který hledá svojí optimální formu. Na začátku výzkumu se nacházel v počátcích dvouletého tréninkového cyklu, jehož vrcholem je soutěžní rok 2014/2015, probojovat se do play off a dosáhnout na jednu z vyšších příček v tabulce.

Výzkumného souboru se zúčastnilo 15 hráček ve věku od 15 – 18 let, které byly průběžně měřeny a zapojovány do jednotlivých činností. Brankářka se do jednotlivých utkání či her zapojovala, ale z důvodu specializace herních činností nebyla měřena. V týmu jsou 2 hráčky, které pravidelně nastupují v seniorské kategorii a jedna juniorská reprezentantka.

Všichni zúčastnění souhlasili s participací na výzkumu, jejich účast byla dobrovolná a kdykoliv mohli odstoupit. Tréninkový objem výzkumného vzorku (n=15) byly 3 tréninkové jednotky týdně a během dvou týdnů se odehrály dva zápasy (vždy v jeden víkendový den oba). V rámci výzkumu bylo provedeno měření ve třech utkáních v základní části a do 3 tréninkových jednotek bylo zařazeno 7 pohybových her, ve kterých byla měřena srdeční frekvence. Průměrný věk hráček byl 16,53 let, průměrná výška 165,3 cm a průměrná hmotnost 58,13 kg (Tabulka 4).

Tabulka 4. Charakteristika sledovaného souboru hráčů

	Herní post	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI	SFmax
H1	brankář	16	160	60	23,44	196
H2	útok	16	160	64	20,90	194
H3	útok	18	180	52	19,33	198
H4	obrana	16	160	64	20,90	184
H5	obrana	18	180	53	19,23	204
H6	útok	16	160	57	20,44	197
H7	obrana	17	170	55	19,26	201
H8	útok	17	170	50	19,77	200
H9	obrana	18	180	56	20,56	205
H10	obrana	15	150	65	22,50	199
H11	útok	16	160	58	21,30	195
H12	obrana	16	160	88	31,18	195
H13	útok	17	170	53	20,70	187
H14	útok	17	170	52	19,81	197
H15	útok	15	150	45	18,73	199
Průměr ± směrodatná odchylka		16,53 ± 0,84	165,33 ± 4,08	58,13 ± 6,71	21,20 ± 1,81	196,73 ± 3,92

Vysvětlivky k tabulce 4 :

H1 -15 testované hráčky

Směrodatná odchylka – jedná se o kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru.

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

BMI – Index tělesné hmotnosti (Body Mass Index), index spočívá ve vydělení hmotnosti hráčky s druhou odmocninou jeho výšky, určuje stupeň obezity

4.2 Borgova škála

Borgova škála je stupnice vyjadřující intenzitu subjektivně vnímaných pocitů. K hodnocení vnímání subjektivního pocitu námahy bylo použito dotazníkové šetření pomocí upravené dvacetibodové (6-20) Borgovy škály podle Dobrého (2008).

Dotazník s dvacetibodovou škálou byl jednotlivým hráčkám rozdán vždy po ukončení jednotlivé hry a měřených utkáních. Samotný význam Borgovy škály a princip dotazníku byl všem testovaným vysvětlen před zahájením utkání či tréninkové jednotky. Označení vybraného souboru bylo hráčkami provedeno vepsáním aktuální herní situace (např. H1, U1), aby bylo při vyhodnocování jasné, ke které herní variantě se daný záznam vztahuje. Každá hráčka měla vlastní dotazníkový list s Borgovou škálou, který byl označen číslem Sporttestru.

Čechovská a Dobrý (2008) doporučují při použití Borgovy škály ve skupině zdůraznit hráčům, aby každý hodnotil intenzitu zatížení samostatně, bez ohledu na ostatní. Omezí se tak riziko, že dojde mezi hráči k soutěžení, kdy jedinci chtějí ukázat, že nejsou tréninkem ovlivněni tak jako jiní

Tabulka 5. Borgova škála (Dobrý, 2008)

15 bodová škála	Popis stupňů	% SFmax
6	bez námahy	50 - 60%
7	extrémně malá námaha	50 - 60%
8	velmi lehká námaha,	60 - 70%
9	menší námaha	60 - 70%
10	malá – rychlá chůze, velmi pomalý běh, snadná konverzace	70 - 75%
11	poměrně větší	70 - 75%
12	mírná námaha, snadný	70 - 75%
13	poněkud větší námaha	70 - 75%
14	větší, zvládnutelná námaha, zvýšené pocení	75 - 80%
15	velká námaha, dýchání zrychlené	80 - 90%
16	vysoká námaha	80 - 90%
17	velmi vysoká námaha, velmi obtížné dýchání	90 - 94%
18	extrémně velká námaha	95 – 100%
19	téměř maximální námaha	95 – 100%
20	vyčerpání	

4.3 Měření srdeční frekvence

Ke snímání SF jsem použil POLAR TEAM SYSTÉM. Elektrody z hrudního pásu nahrávají data do paměti v 5 sekundovém intervalu. Výhodou tohoto systému je, že hráči nemají k dispozici přijímač zobrazující aktuální SF. Nemůže tak dojít ke zranění přijímačem v podobě náramkových hodinek, a zároveň neznalost aktuální SF nemůže znehodnotit výsledky subjektivního hodnocení zatížení hráče. Vysílač je připevněn elastickým pásem na těle, přesněji hrudníku, aby téměř nelimitoval pohyb či výkon. V pásu je zabudovaný čip, který slouží k příjmu všech hodnot dobu utkání či výkonů testovaných. Zaznamenávané hodnoty a údaje jsou přeneseny do počítače, kde z křivky SF můžeme vyčíst, jakým způsobem organismus v průběhu zatížení reagoval.

Srdeční frekvence všech testovaných hráčků byla během utkání a pohybových her sledována pomocí těchto monitorů srdeční frekvence (Sporttester Polar). Získaná data byla potom převedena do počítače, kdy byly hodnoty a údaje o zatížení organismu vyhodnoceny za pomoci softwaru Polar Precision Performance SW.

Sledované ukazatele :

- Hodnoty průměrné SF hráčků v utkání a pohybových hrách ve florbale.
- Hodnoty maximální SF.
- Velikost zatížení během pohybových her a utkání ve florbale .

K analýze výsledků byla použita koncepce intenzitních pasem podle McInnes et al. (1995) z tohoto konceptu vychází i Abdelkrim et al. (2006) a Bishop et al. (2006):

- $< 75\% \text{ SF max,}$
- $75\% \leq \text{SF} \leq 80\% \text{ SF max,}$
- $80\% \leq \text{SF} \leq 85\% \text{ SF max,}$
- $85\% \leq \text{SF} \leq 90\% \text{ SFmax,}$
- $90\% \leq \text{SF} \leq 95\% \text{ SF max,}$
- $\geq 95\% \text{ SF max.}$

Ke zjištění nejčtetnější zóny intenzity zatížení byla použita koncepce podle Woollford a Angove (1991) (in Barbero-Alvarez et al., 2008), která rozlišuje na základě hodnot SF tři zátěžové zóny: $> 85\% \text{ SFmax}$ (intenzita vysokého zatížení), $85\text{-}65\% \text{ SFmax}$ (intenzita středního zatížení) a $< 65\% \text{ SFmax}$ (nízká intenzita zatížení).

4.3.1 Beep test

Maximální intenzitu srdeční frekvence jsme měřili pomocí Beep testu. Testuje dlouhodobé vytrvalostní schopnosti z fyziologického hlediska a ukazuje maximální aerobní možnosti organismu. Je znám jako vytrvalostní člunkový běh. Jedinec vykonávající tento test běží dvacetimetrové úseky od jedné čáry ke druhé, té se dotkne jednou nohou a běží zpět. Rychlost běhu je kontrolována zvukovými signály vysílanými v pravidelných intervalech. Testovaný běhá na trati 20 metrů. Znamená to, že na každý zvukový signál musí běžec dosáhnout na jednu z koncových čar. Cvičící reguluje rychlost svého běhu vždy po skončení každého úseku (tolerance jsou 1-2 metry). Cílem testovaného je udržet na dráze 20 metrů postupně se zvyšující rychlost běhu po dobu co nejdelší, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout čáry v daném časovém limitu. Povoleno je maximální rozdílné dvou kroků. Záznam obsahuje mimo signál pro dosažení čáry také průběžnou informaci o době trvání testu. Platí poslední číslo, které bylo oznámeno ze zvukového záznamu v intervalu, kdy byla ještě dodržena požadovaná rychlost běhu.

Délka testu tedy závisí na zdatnosti každého jednotlivce. Čím je kdo zdatnější, tím déle test trvá, málokdo vydrží do konce 20minutové nahrávky. V případě našeho měření hráčka končila, jestliže nebyla schopna dvakrát po sobě dosáhnout čáry v okamžiku reprodukováného signálu.

4.4 Vlastní výzkum

Výzkum u měřené skupiny probíhal v hlavním herním období. U každé skupiny byla provedena měření ve 3 utkáních a 7 pohybových hrách.

4.4.1 Popis vlastního výzkumu

Měření srdeční frekvence při pohybových hrách bylo provedeno ve sportovní hale Kukleny v Hradci Králové, která má rozměry florbalového hřiště (40 x 20 m) a probíhají v tomto prostoru tréninkové jednotky. Pro samotný výzkum byly vybrány tři tréninkové jednotky (prosinec 2013, leden 2014), ve kterých probíhalo testování prostřednictvím vybraných pohybových her. Pro komparaci v rámci výzkumu byly hráčky měřeny ve 3 soutěžních utkáních. První měřené utkání bylo v lednu 2014 v Chlumci nad Cidlinou s týmem United České Budějovice, ve kterém hráčky z IBK Hradec Králové prohrály 4 : 0. Utkání bylo vyrovnané, ale soupeř byl úspěšnější v zakončování herních situací.

Druhý a třetí zápas byl odehrán v rámci soutěžního dne v únoru 2014 ve sportovní hale v Pardubicích proti týmům z Kolína a Plzně. Výsledky byly následující : IBK Hradec Králové – Kolín 9 : 0 , IBK Hradec Králové – Plzeň 1 : 3. Utkání s týmem z Kolína bylo jednoznačné průběhem i výsledkem a třetí zápas byl opět vyrovnaný, ale opět rozhodlo neproměňování vyložených šancí.

Do testování bylo zařazeno průběžně 15 hráček, dle jejich aktuálního zdravotního stavu a také počtu sporttesterů. Před samotným měřením byl vždy vysvětlen účel, průběh i organizace výzkumu. Prvním krokem bylo změření maximální intenzity srdeční frekvence pomocí Beep testu. Měření bylo prováděné na florbalovém hřišti 40 x 20m. Všechny hráčky byly s tímto testem seznámeny a to nejen pro účely tohoto výzkumu, ale jako s kondičním testem, který se bude používat v průběhu sezóny . Výsledky byly zjištěny ze záznamu sporttesterů a zaznamenány do tabulky 7.

Následovalo měření srdeční frekvence během utkání a v průpravných hrách ve florbale. Testované hráčky měly po celou dobu připevněny monitory srdeční frekvence, kdy před začátkem každé hry monitory SF zapnuly, po odehrání zápasu naopak vypnuly. Následně po ukončení každé monitorované činnosti (utkání, hra) hráčky vyplňovaly dotazník na hodnocení subjektivního vnímání zátěže – Borgovu metodu . Po skončení testování hráčky odevzdaly sporttesty a vyplněné dotazníky.

Měření probíhalo ve sportovní hale, kde tým pravidelně trénuje a hraje svá domácí mistrovská utkání. Zápasová měření probíhala v jiných sportovních halách a to na základě soutěžního rozpisu. Dvě měření proběhla ve sportovní hale v Pardubicích a jedno v Chlumu nad Cidlinou. Rozměry byly stejné, ale obě haly se liší povrchem hrací plochy. V realizaci pohybových her byla dodržována oficiální pravidla florbalu a to v oblasti nedovolených herních zákroků. V samotném průběhu pohybových her byl kladen důraz ve směru vytvářet a řešit herní úkoly podobné jako v utkání při dodržení intenzity zatížení i časové dotace střídání.

Před zahájením výzkumné části, hráčky vždy absolvovaly úvodní část tréninkové jednotky či předzápasové rozcvičení, včetně důkladného protažení a zahřátí. Ještě před samotnou tréninkovou jednotkou, utkáním, byl hráčkám rozdán sporttester značky Polar Team 2, pomocí kterého byla zaznamenávána srdeční frekvence. Po skončení utkání anebo v závěru tréninkové jednotky, nastala uklidňující část a poté hráčkám byly sporttesty odebrány

4.4.2 Vyhodnocení

Nejprve jsem provedl analýzu intenzity zatížení v soutěžních utkáních, kde předmětem výzkumu bylo, kde jsou hodnoty nad hranicí 85 % SF_{max}, která je ve sportovním tréninku považována za hranici anaerobního prahu, kdy dochází k vysoké intenzitě zatížení sportovce (Olšák, 1997). Následně byla provedena analýza intenzity zatížení pohybových her zařazených v tréninkové jednotce. Porovnával jsem nejen průměrnou srdeční frekvenci jednotlivých her a utkání, ale také srdeční frekvenci při herní činnosti.

Ke komparaci hodnoty Borgovy škály s hodnotami průměrné SF, musely být všechny hodnoty ve stejných jednotkách. Borgova škála je bodová, zatímco SF se určuje jako počet tepů za minutu. Proto byla přepočítána průměrná SF na Borgovy body.

U použité škály odpovídá každý Borgův bod určité zóně SF. Pro obecné použití je tato zóna vyjádřena procentem SF_{max}. SF_{max} je velmi individuální, a tak je tato škála přesnější. Procento SF bylo vypočítáno pomocí trojčlenky a použit vzorec:

$$\% SF = \frac{\phi SF}{SF_{max}} \times 100$$

Procentuální hodnota SF odpovídá určitému bodovému ohodnocení na Borgově škále (Tabulka 5).

4.4 Statistické zpracování dat

V práci bylo použito deskriptivní statistiky zpracování dat pomocí výpočtů aritmetických průměrů, mediánů, absolutní četnosti a procentuálních podílů hodnot v Microsoft Excel 2007. Pro další zpracování dat bylo využito statistického programu Statistica 12. Pro zjištění míry (Hendl, 2006) difference průměrů dvou sledovaných závislých vzorků (proměnných) byl aplikován neparametrický Wilcoxonův test.

Při komparaci dat jsem tedy využil neparametrické posuzování středních hodnot a jejich rozptýlenosti. Tyto hodnoty jsem zapsal do tabulek a pro lepší orientaci jsem je vyjádřil pomocí krabicového grafu s anténami. Ten dovoluje posoudit a porovnat jak centrální tendence dat, tak jejich rozptýlenost (Hendl, 2009).

Pro zjištění konzistentnosti jednotlivých herních forem (utkání, tréninková jednotka), jsem použil Mannův-Whitneyův U-test porovnávající každé měření z první skupiny s každým měřením z druhé skupiny.

4.5 Analýza odborné literatury

Pomocí analýzy literatury a pomocných zdrojů byl stanoven úkol zjistit informace z oblasti , pohybových her, „ small sided games“, jejich významu a možnosti využití ve florbalovém tréninku. Následně se prováděla analýza informací o faktorech, které mají vliv na zatížení během pohybových her či „small side games “ . V neposlední řadě se analyzovaly informace o Borgově škále, způsobu vyhodnocení. Dále se analyzovaly studie, které se zabývají analýzou vnějšího zatížení ve sportovních hrách a způsoby vyhodnocování. Z oblasti florbalu byly vyhledávány současné světové trendy vývoje.

Hledal jsem studie zabývající se analýzou vnějšího zatížení ve sportovních hrách a způsoby jeho hodnocení. Jednalo se především o dokumenty sekundárního charakteru (např. knihy, časopisy, příručky, internet aj.). Dokumenty v elektronické podobě byly vyhledávány z Elektronických informačních zdrojů Univerzity Palackého, především pomocí databází EBSCO a PROQUEST. Dále jsem využíval veřejně dostupné databáze Google Scholar, nebo jen vyhledávač Google Ve zdrojích jsem vyhledával tato klíčová slova: florbal , pohybová hra, small-sided- games, intermitentní pohybová činnost, heart rate, laktát, Borgova škála, RPE.

Odkazy na všechny informační prameny použité v této práci jsem uvedl v referenčním seznamu.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Analýza vnitřního zatížení hráček v soutěžních utkáních pomocí zón intenzity zatížení

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat intenzitu zatížení průpravných her a florbalového soutěžního utkání. Následnou komparací zjistit, zda je vhodné vybrané průpravné hry zařazovat do tréninkového procesu. První krok směřoval k získání hodnot intenzity zatížení ze soutěžních utkání. Analýza intenzity zatížení byla provedena na základě údajů naměřených srdečních frekvencí (SF). U sledovaného souboru jsem pomocí monitorování srdeční frekvence vyhodnocoval intenzitu zatížení ve třech soutěžních utkáních.. Analýzu zatížení jsem rozdělil do dvou částí a to celkové průměrné hodnoty během utkání , která obsahovaly všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídače, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu zatížení herní činnosti hráčky, tedy na jednotlivá střídání v utkání (přímá herní činnost na hřišti).

5.1.1. Analýza intenzita zatížení během soutěžního utkání – průměrné hodnoty

V této části byly použity naměřené hodnoty z celého utkání. To znamená , hodnoty ze hry (jednotlivá střídání) , ale i v okamžiku, kdy se hráčka nacházela na střídače. Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (Příloha 4, 5, 6) a následně ze sumarizovány do tabulky 6.

Tabulka 6. Srdeční frekvence naměřené v soutěžních utkáních – průměrné hodnoty

	1. utkání	2. utkání	3. utkání	Celkový průměr směrodatná odchylka	
Průměr SF tepů.min⁻¹	163,53	166,72	171,00	167,08 ±	2,61
% SF max	83,24	85,17	87,83	85,41 ±	1,61
RPE	15,41	15,68	15,83	15,62 ±	0,21

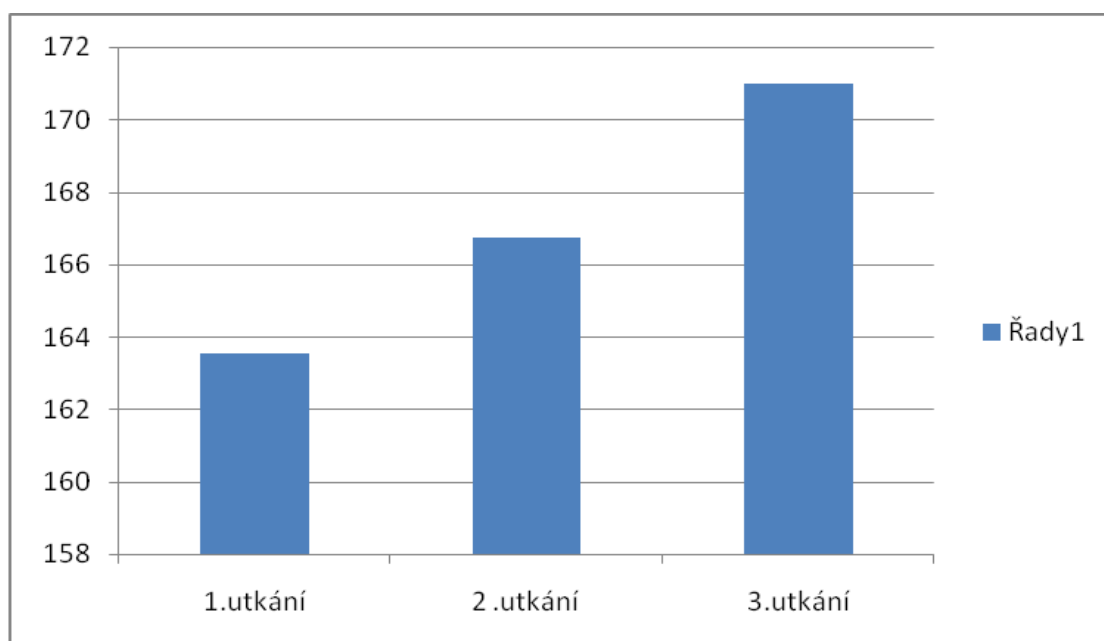
Vysvětlivky :

Průměr SF – průměrná srdeční frekvence

RPE – subjektivní hodnocení vnímání intenzity zatížení

% SF_{max} – procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

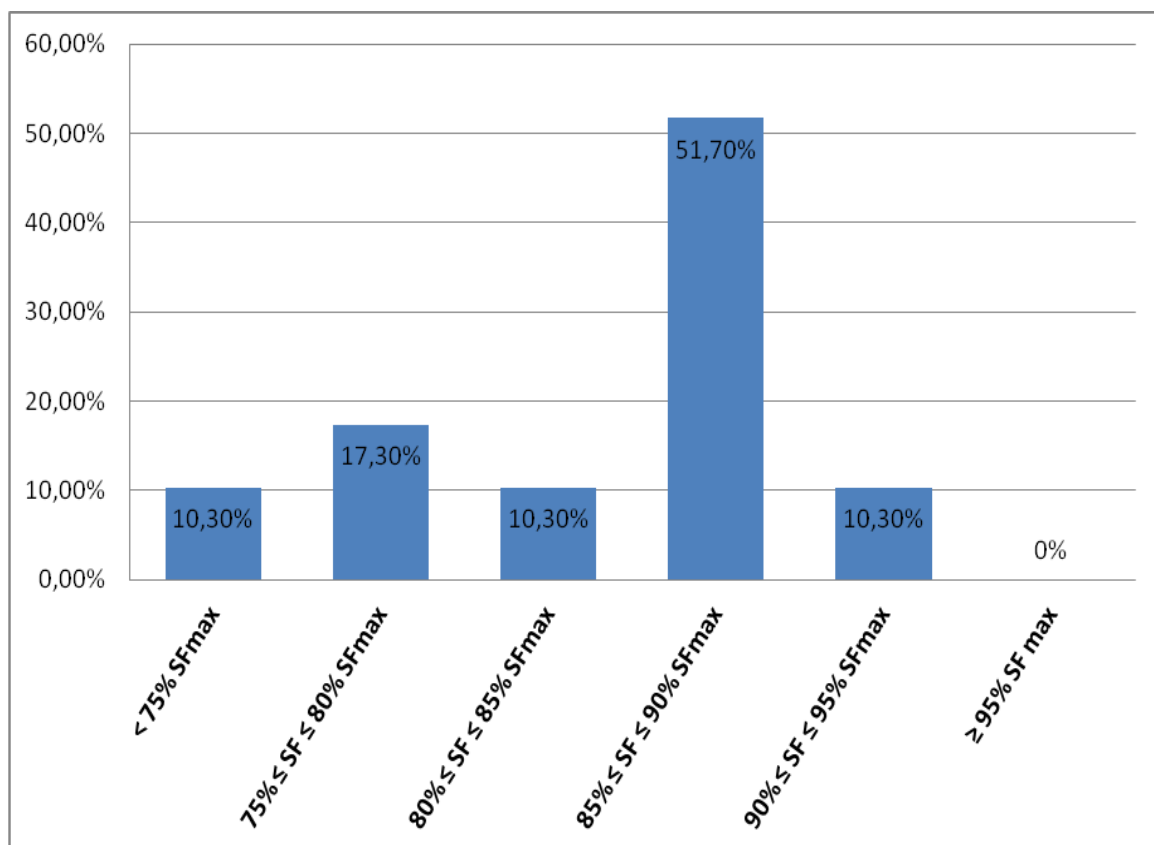
Z této souhrnné tabulky 6 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence v průběhu všech utkání byla $167,08 \pm 2,61$ tepů.min⁻¹. Průměrné zápasové zatížení po přiřazení % SF_{max} ($85,41 \pm 1,61$) a ke stupnici Borgovy škály ($15,62 \pm 0,21$) spadá do oblastí vysoké námahy (80 - 90% SF_{max}). Důležitá je především hranice nad 85 % SF_{max}, která je ve sportovním tréninku považována za hranici anaerobního prahu, kdy dochází k vysoké intenzitě zatížení sportovce (Olšák, 1997).



Obrázek 21. Komparace SF jednotlivých utkání - průměrné hodnoty

Z obrázku 21 sledujeme, že v 1. utkání ($163,53$ tepů.min⁻¹) byla naměřena nižší průměrná SF na rozdíl od 2. utkání ($166,72$ tepů.min⁻¹) a 3. utkání ($171,00$ tepů.min⁻¹). Vliv na tuto skutečnost má herní úroveň soupeře, herní systematika týmu i počet hráčů, kteří nastupují k utkání.

V parametrech během sportovního výkonu (Fyziologie sportovních disciplín, Bernaciková, Kapounková, Hrazdíra a Novotný, 2010) je uváděna SF 175 tepů.min⁻¹ u mužů. Dle výsledků našeho měření v soutěžních florbalových utkáních kategorie juniorek činí průměrná celková SF 167 tepů.min⁻¹.



Obrázek 22. Graf procentuální vyjádření intenzity zatížení dle zón zatížení (průměrné hodnoty)

Z obrázku 22 sledujeme procentuální vyjádření jednotlivých zón zatížení z naměřených průměrných hodnot SF v utkání. Zóny intenzity zatížení byly určeny podle koncepce McInnes et al. (1995), ze které vychází i Abdelkrim et al. (2006) a Bishop et al. (2006).

Bylo zjištěno, že v zóně $\geq 95\% SF_{max}$ se nacházelo 0% hráček, v zóně $90\% \leq SF \leq 95\% SF_{max}$ 10,3% hráček, v zóně $85\% \leq SF \leq 90\% SF_{max}$ 51,7 % , v zóně $80\% \leq SF \leq 85\% SF_{max}$ 10,3 % , v zóně $75\% \leq SF \leq 80\% SF_{max}$ 17,3 % , v zóně $< 75\% SF_{max}$ 10,30 %.

5.1.2. Analýza intenzity zatížení během soutěžního utkání – herní činnost

V této části byly použity naměřené hodnoty SF, kterých hráčka dosahovala v rámci své herní činnosti (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (příloha 7,8,9) a následně ze sumarizovány do tabulky 7.

Tabulka 7. Srdeční frekvence naměřené v soutěžních utkáních – herní činnost

	1. utkání	2. utkání	3. utkání	Celkový průměr směrodatná odchylka	
Průměr SF tepů.min⁻¹	176,61	179,50	179,82	178,64 ±	1,36
% SF max	89,90	91,75	92,40	91,35 ±	0,97
RPE	16,77	17,28	17,39	17,15 ±	0,25

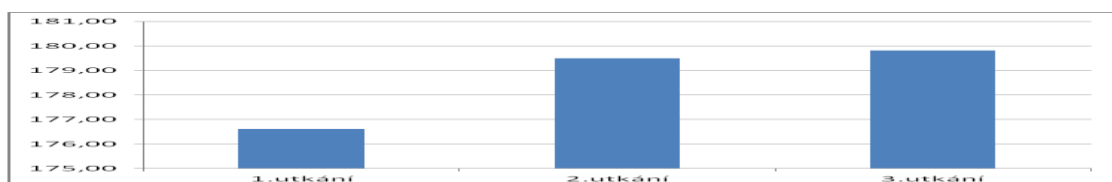
Vysvětlivky :

Průměrná SF – průměrná srdeční frekvence

RPE – subjektivní hodnocení vnímání intenzity zatížení (Borgova škála)

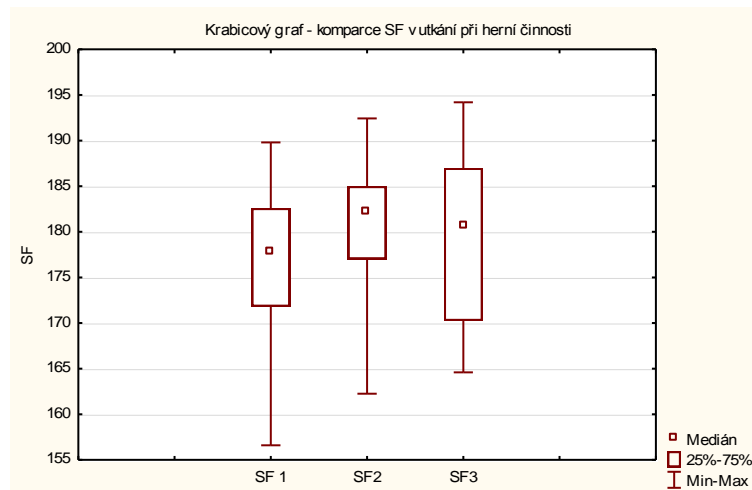
% SF_{max} – procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

Z této souhrnné tabulky 7 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence v průběhu všech třech utkáních v rámci herní činnosti jednotlivce činila $178,64 \pm 1,36$ tepů.min⁻¹. Zápasové zatížení po přiřazení % SF_{max} $91,35 \pm 0,97$ a následně ke stupnici RPE (Borgova škála) $17,15 \pm 0,25$ spadají do oblasti velmi vysoké námahy (90 - 94%) SF_{max}.



Obrázek 23. Komparace SF jednotlivých utkání - průměrné hodnoty

Z obrázku 23 sledujeme, že v 1. utkání byla naměřena nižší průměrná SF $176,61$ tepů.min⁻¹ než ve 2. utkání $179,50$ tepů.min⁻¹ a ve 3. utkání $179,82$ tepů.min⁻¹. Vliv na tuto skutečnost má herní úroveň soupeře, herní systematika týmu i počet hráčů, kteří nastupují k utkání.



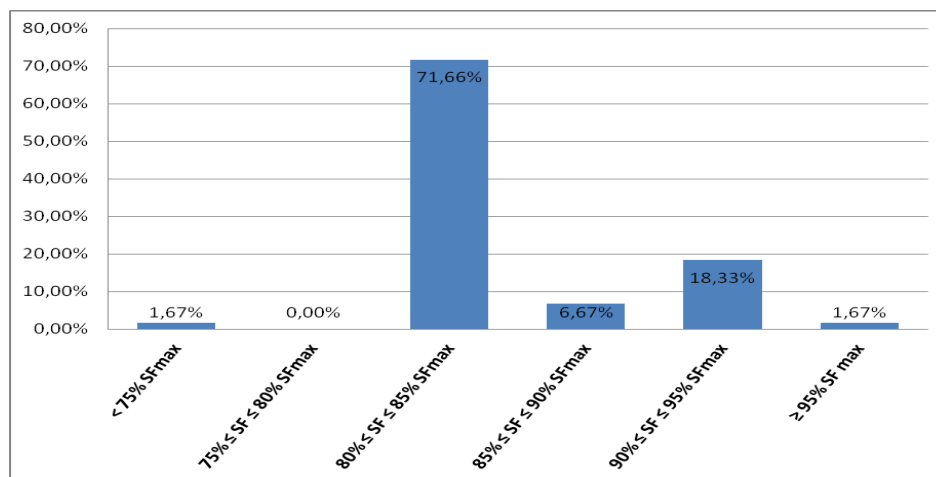
Obrázek 24. Krabicový graf Komparace SF jednotlivých utkání při herní činnosti

Vysvětlivky :

SF1 – srdeční frekvence měřená při herní činnosti v 1. utkání

SF2 – srdeční frekvence měřená při herní činnosti v 2. utkání

SF3 – srdeční frekvence měřená při herní činnosti ve 3. utkání



Obrázek 25. Graf procentuální vyjádření zápasové intenzity zatížení dle zón intenzity (herní činnosti)

Z obrázku 25 sledujeme procentuální vyjádření jednotlivých zón zatížení z naměřených průměrných hodnot SF v utkání. Zóny intenzity zatížení byly určeny podle koncepce McInnes et al. (1995), ze které vychází i Abdelkrim et al. (2006) a Bishop et al. (2006).

Bylo zjištěno, že v zóně $\geq 95\% SF_{max}$ se nacházelo 1,67% hráček, v zóně $90\% \leq SF \leq 95\% SF_{max}$ 18,33 % hráček, v zóně $85\% \leq SF \leq 90\% SF_{max}$ 6,67 % , v zóně $80\% \leq SF \leq 85\% SF_{max}$ 71,66 % , v zóně $75\% \leq SF \leq 80\% SF_{max}$ 0 % , v zóně $< 75\% SF_{max}$ 1,67 %.

Ke zjištění nejčtenější zóny intenzity byla použita koncepce podle Woollford a Angove (1991) (in Barbero-Alvarez et al., 2008), která rozlišuje na základě hodnot SF tři zátěžové zóny: $> 85\% SF_{max}$ (intenzita vysokého zatížení), $85-65\% SF_{max}$ (intenzita středního zatížení) a $< 65\% SF_{max}$ (nízká intenzita zatížení).

Celkově bylo v utkáních bylo naměřeno 60 záznamů SF. Tabulka 18 nám ukazuje, že 81,66 % bylo v oblasti intenzity vysokého zatížení ($> 85\% SF_{max}$).

Tabulka 8. Komparace zón intenzity dle Woollforda a Angove (1991) (in Barbero-Alvarez et al., 2008)

$> 85\% SF_{max}$ (intenzita vysokého zatížení)	81,66%
$85-65\% SF_{max}$ (intenzita středního zatížení)	18,34%
$< 65\% SF_{max}$ (nízká intenzita zatížení)	0%

Wolf (2013) uvádí, že z měřených záznamů švýcarských florbalistů se v každém střídání hráč dostává do pásma 90 % - 100% srdeční zóny a během odpočinku na lavičce dochází k poklesu srdeční frekvence.

Z celkového počtu naměřených záznamů SF v utkáních při herní činnosti byla průměrná hodnota $\% SF_{max}$ $91,35 \pm 0,97$.

5.2 Pohybové hry ve florbalovém tréninku

5.2.1. Pohybová hra „Přihrávaná o lavičku“

Tato pohybová hra byla převzata z publikace Hry s míčem (Tůma& Kadlec, 2010). Obdobnou variantu nacházíme i ve švýcarských tréninkových jednotkách mládeže . Jedná se o herní cvičení s prvky rozvoje individuálních dovedností (např. přihrávka, zpracování míčku). Dalším rozvojovým aspektem je pohyb po hřišti, tedy po odehrání přihrávky, ihned následuje hledání volného místa na hřišti pro přijmutí další.

Ve vymezeném prostoru , ve kterém jsou rovnoběžně proti sobě překlopeny na bok lavičky (případně florbalové mantinely) se pohybují stejně početná družstva o 2 až 6 hráčích. Hráči jednoho družstva se snaží v rámci spolupráce přihrávat, tak aby zasáhli lavičku soupeřova týmu, za což obdrží jeden bod. Zároveň mohou narušovat v rámci florbalových pravidel soupeřovu kooperaci.

Pomůcky: lavičky, míčky

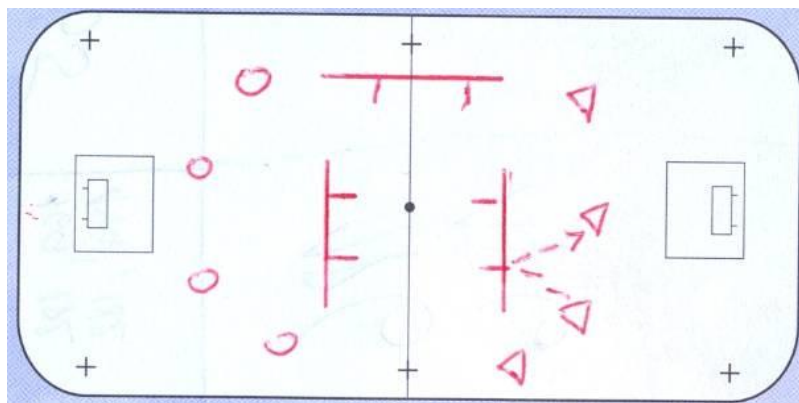
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: práce florbalovou holí (přihrávka, zpracování), uvolňování

Rozměry plochy: 20 x 15 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla



Obrázek 26. Schéma 1. hra "Přihrávaná o lavičku"

Pzn.: Vysvětlivky ke všem znázorněným značkám u schémat používaných u jednotlivých her a cvičení, jsou uvedeny v kapitole 1.2. Grafické značení

5.2.1.1 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „Přihrávaná o lavičku“

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky . Analýzu intenzity zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí . Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 9) , které zahrnují všechny činnosti uskutečněné v rámci hry (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu zatížení herní činnosti hráčky (Tabulka 10), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek Příloha 12) .

Tabulka 9. SF – průměrné hodnoty 1.hra „Přihrávaná o lavičku“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	155,40	10	133,00	176,00	13,40

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Přihrávaná o lavičku“

Z této souhrnné tabulky 9 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence hráček v první hře „Přihrávaná o lavičku“ činila $155,40 \text{ tep/min}^{-1}$. Celkové průměrné hodnoty zatížení v této hře po přiřazení $\% \text{ SF}_{\max}$ ($77,98 \pm 6,40$) ke stupnici Borgovy škály ($15,60 \pm 1,16$) spadají do oblasti větší, zvládnutelné námahy (75 - 80% SF_{\max}).

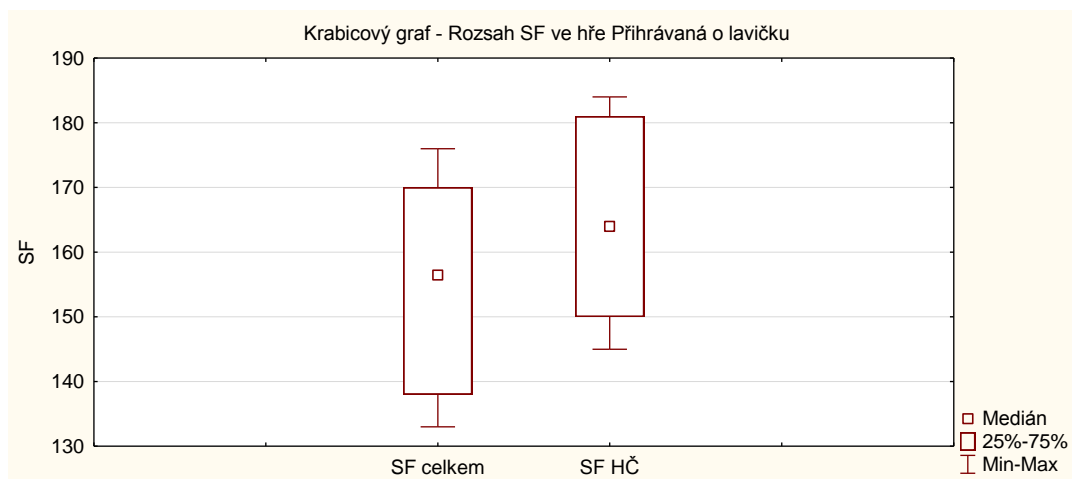
Tabulka 10. SF – herní činnost 1.hra „Přihrávaná o lavičku“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	165,40	10	145,00	184,00	12,28

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Přihrávaná o lavičku“

Z této souhrnné tabulky 10 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček v první hře „Přihrávaná o lavičku“ při herní činnosti činila $165,40 \text{ tep/min}^{-1}$. Intenzita zatížení po přiřazení $\% \text{ SF}_{\max}$ ($83,01 \pm 5,72$) ke stupnici Borgovy škály ($15,60 \pm 1,16$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90% SF_{\max}).

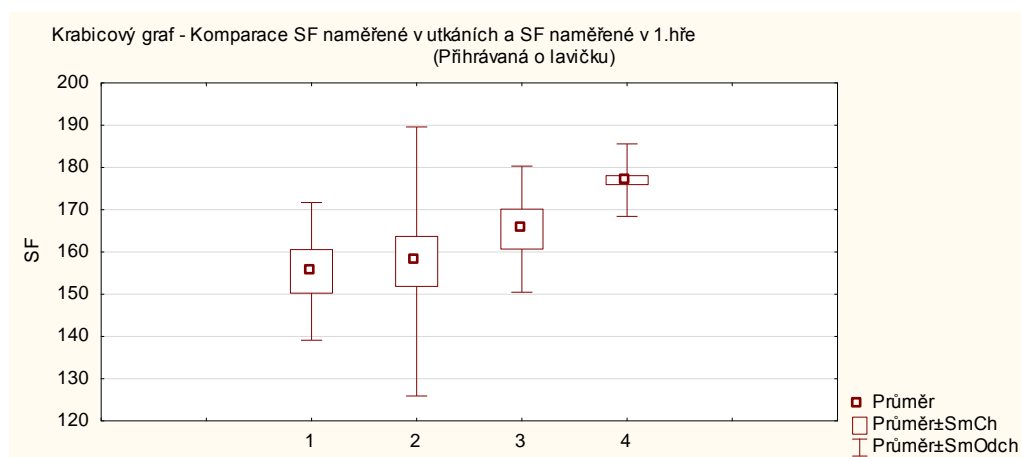


Obrázek 27. Krabicový graf – rozsah SF ve hře Přihrávaná o lavičku

Vysvětlivky :

SF celkem - rozsah průměrná SF během celého utkání (střídání, přerušení hry, herní činnost)

SF HČ – rozsah během herní činnosti



Obrázek 28. Krabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené v 1. hře

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF 1. hra (Přihrávaná o lavičku)

2 – průměrná SF naměřená v utkání

3 - SF herní činnost v utkání

4 – SF herní činnost v 1. Hře (Přihrávaná o lavičku)

Tabulka 11. Komparace zón intenzity dle Woollforda a Angove (1991), (in Barbero-Alvarez et al., 2008)

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	30%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	70%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	0%

Tabulka 11 poukazuje na procentuální vyjádření zón intenzity zatížení jednotlivých hráčů v 1. hře. V zóně vysokého zatížení se nacházelo 30 % hráčů a o v oblasti středního zatížení 70 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.2. Pohybová hra „ Florbal na 3 polích “

Tato pohybová hra byla převzata z publikace Hry s míčem (Tůma& Kadlec, 2010). Obdobnou variantu nacházíme i ve švýcarských tréninkových jednotkách mládeže . Jedná se o herní cvičení s prvky rozvoje individuálních dovedností (např. přihrávka, zpracování míčku). Dalším rozvojovým aspektem je pohyb po hřišti, tedy po odehrání přihrávky a ihned následuje hledání volného místa na hřišti pro přijetí další.

Hřiště je rozděleno na třetiny, v každé se pohybují dva hráči jednoho družstva. Družstvo, které má míček, jej musí dopravit postupně od vlastní branky přes střední pásmaž k brance soupeře a tam se pokusí zakončit. Míčku se musí v každé třetině dotknout alespoň 1 hráč družstva. V každém pásmu se nachází 1 hráč z týmu, tedy jsou 2 hráči v pásmu. Zde dochází k intenzivním soubojům 1 na 1. Hráč musí nejen rychle přistupovat k protihráčům, ale zároveň ihned po získání míčku spoluhráčem musí odstoupit a hledat místo pro příjem přihrávky

Pomůcky: kužely, míčky

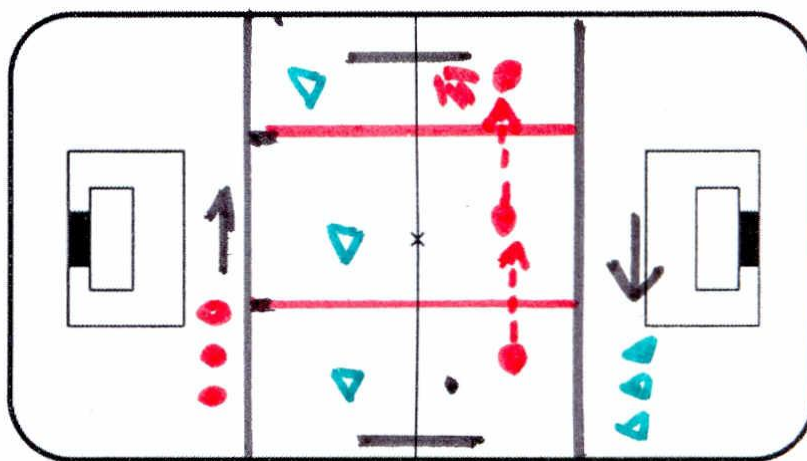
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: pohyb s florbalovou holí, přistupování a odstupování, přihrávka

Rozměry plochy: 20 x 15 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: Hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla.



Obrázek 29. Schéma 2.hry "Florbal na 3 polích"

Pozn.: Vysvětlivky ke všem znázorněným značkám u schémat používaných u jednotlivých her a cvičení, jsou uvedeny v kapitole 1.2. Grafické značení.

5.2.2.1 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „ Florbal na 3 polích “

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky. Analýzu intenzitu zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí .Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 12) , které obsahovaly všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu zatížení herní činnosti hráčky (Tabulka 13), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost a hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (Příloha 12)

Tabulka 12. SF – průměrné hodnoty 2.hra „ Florbal na 3 polích“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	151,00	10	121,00	167,00	9,00

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Florbal na 3 polích“

Z této souhrnné tabulky 12 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence hráček ve druhé hře „Florbal na 3 polích“ činila $151,00 \text{ tep/min}^{-1} \pm 9,00$. Celkové průměrné hodnoty zatížení v této hře po přiřazení % SF_{\max} ($78,83 \pm 4,66$) ke stupnici Borgovy škály ($13,90 \pm 1,54$) spadají do oblasti větší, zvládnutelné námahy (75 - 80% SF_{\max})

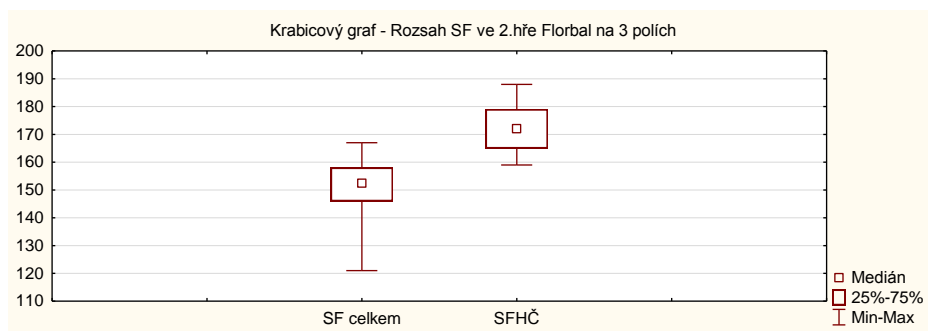
Tabulka 13. SF – herní činnost 2.hra „Florbal na 3 polích“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	172,10	10	159,00	188,00	7,70

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Florbal na 3 polích“

Z této souhrnné tabulky 13 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček ve druhé hře „Florbal na 3 polích“ při herní činnosti činila $172,10 \text{ tep/min}^{-1} \pm 7,70$. Intenzita zatížení po přiřazení % SF_{\max} ($86,38 \pm 3,87$) ke stupnici Borgovy škály ($16,20 \pm 0,30$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90% SF_{\max}).

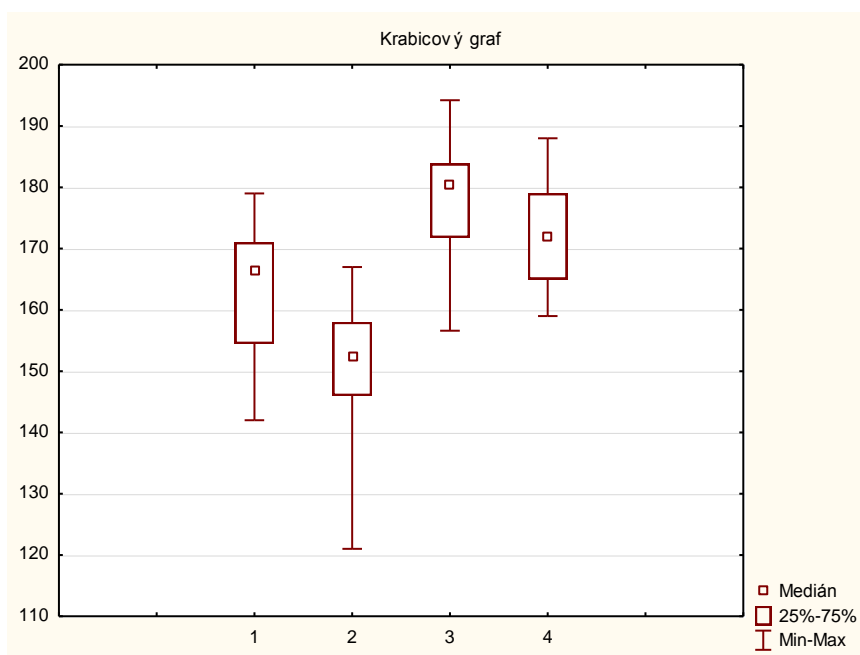


Obrázek 30. Krabicový graf – rozsah SF ve hře "Florbal na 3 polích"

Vysvětlivky :

SF celkem - rozsah průměrná SF během celého utkání (střídání, přerušení hry, herní činnost)

SF HČ – rozsah během herní činnosti



Obrázek 291. Krabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené ve hře "Florbal na 3 polích"

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF ve 2. hře (Florbal na 3 polích)

2 – průměrná SF naměřená v utkání

3 - SF herní činnost v utkání

4 – SF herní činnost ve 2 . hře (Florbal na 3 polích)

Tabulka 14. Komparace zón intezity dle Woollforda a Angove (1991), (in Barbero-Alvarez et al., 2008)

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	0%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	90%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	10%

Tabulka 14 poukazuje na procentuální vyjádření zón intezity zatížení jednotlivých hráček ve 2. hře. V zóně vysokého zatížení se nacházelo 0 % hráček a v oblasti středního zatížení 90 %, v oblasti nízké intezity zatížení 10 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.3. Pohybová hra „Dorskakovaná“

Tato hra patří do oblasti Small-sided-games . Obdobnou variantu nacházíme i ve švýcarských tréninkových jednotkách mládeže . Jedná se o herní cvičení, které se snaží hráčům přibližovat situace obdobné zápasovým . Klade důraz technickou přípravu ve vysoké intenzitě.

Začínají první hráči z obou družstev (1 vs 1), po 20 s přiskakují druzí (2 vs 2) ,pak třetí (3 vs 3) . Ve stejném pořadí opouštějí , končí se tak opět hrou 1 vs 1.

Varianty : Lze hrát i na větším hřišti do počtu 5 na 5,nebo trenér určí na jedné straně např.3 hráči a na druhé třeba 1 a hrají do vstřelení branky , následně určí nový počet hráčů.

Pomůcky: mantinely, míčky

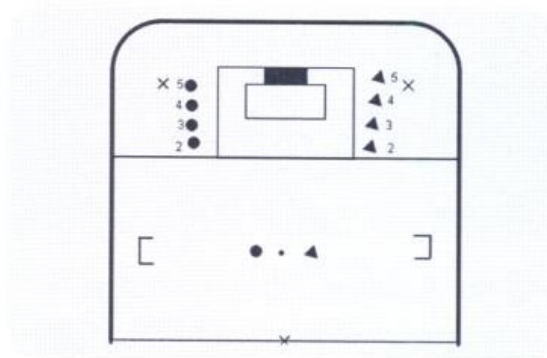
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: práce florbalovou holí (přihrávka, zpracování), uvolňování

Rozměry plochy: 20 x 15 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: Hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla



Obrázek 302 Schématické znázornění pohybové hry "Dorskakovaná"

Pozn.: Vysvětlivky ke všem znázorněným značkám u schémat používaných u jednotlivých her a cvičení, jsou uvedeny v kapitole 1.2. Grafické značení.

5.2.3.1 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „Dorskakovaná“

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky ti. Analýzu intenzitu zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí . Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 15) , které zahrnují všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu zatížení herní činnosti hráčky (Tabulka 16), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (Příloha 12)

Tabulka 15. SF – průměrné hodnoty 3.hra „Dorskakovaná“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	163,20	10	144,00	180,00	11,84

Vysvětlivky. :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Dorskakovaná“

Z této souhrnné tabulky 15 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence hráček ve třetí hře „Dorskakovaná“ činila $163,20 \text{ tep/min}^{-1} \pm 11,84$. Celkové průměrné hodnoty zatížení v této hře po přiřazení % SF_{\max} ($81,92 \pm 5,43$) ke stupnici Borgovy škály ($15,30 \pm 1,38$) spadají do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90%) SF_{\max} .

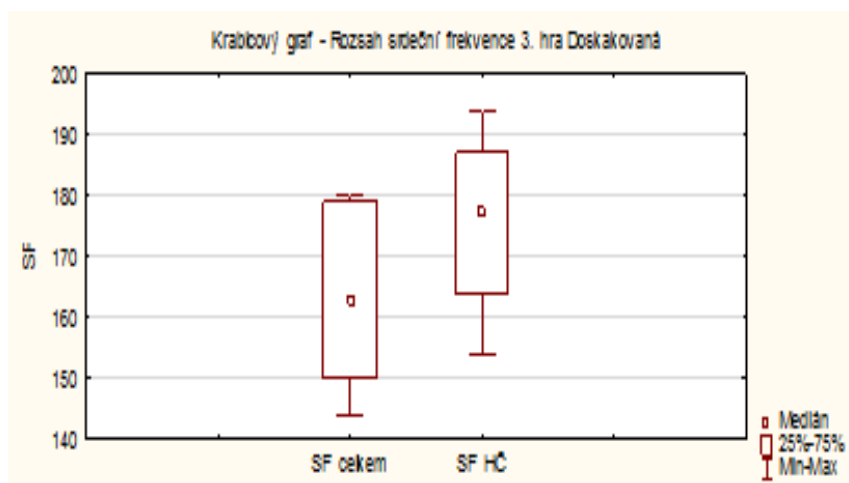
Tabulka 16. SF – herní činnost 3. hra „Dorskakovaná“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	175,60	10	154,00	194,00	12,20

Vysvětlivky. :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Dorskakovaná“

Z této souhrnné tabulky 16 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček v první hře „Dorskakovaná“ při herní činnosti činila $175,60 \text{ tep/min}^{-1} \pm 12,20$. Intenzita zatížení po přiřazení % SF_{\max} ($88,14 \pm 5,41$) ke stupnici Borgovy škály ($16,50 \pm 1,20$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90%) SF_{\max} .

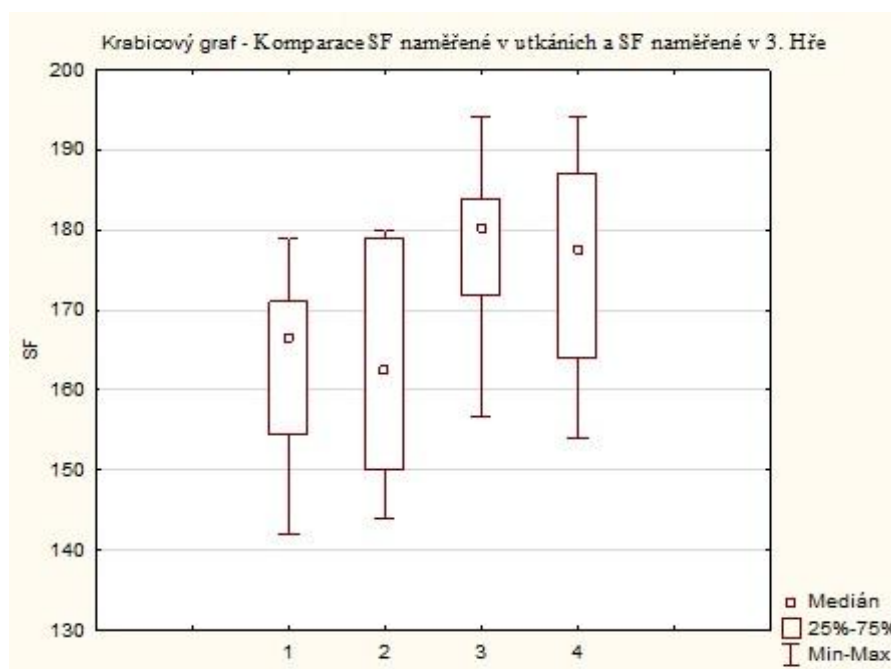


Obrázek 313. Křabicový graf – rozsah SF ve 3. hře „Dorskakovaná“

Vysvětlivky :

SF celkem - rozsah průměrná SF během celého utkání

SF HČ – rozsah během herní činnosti



Obrázek 324. Křabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené ve 3. hře

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF naměřená v utkání

2 – průměrná SF ve 3. hře „Dorskakovaná“

3 - SF herní činnost v utkání

4 – SF herní činnost ve 3 hře „Dorskakovaná“

**Tabulka 17 Komparace zón intenzity dle Woollforda a Angove (1991),
(in Barbero-Alvarez et al., 2008)**

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	30%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	70%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	0%

Tabulka 17. poukazuje na procentuální vyjádření zón intenzity zatížení jednotlivých hráček ve 3. hře. V zóně vysokého zatížení se nacházelo 30 % hráček a v oblasti středního zatížení 70 %, v oblasti nízké intenzity zatížení 0 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.4. Pohybová hra „ Florbal na čtyři brány “

Hru řadíme do oblasti Small-sided-games . Obdobnou variantu nacházíme i ve švýcarských tréninkových jednotkách mládeže . Jedná se o herní cvičení, které se snaží hráčům přibližovat situace obdobné zápasovým . Klade důraz na technickou přípravu ve vysoké intenzitě. Jedná se o herní cvičení s prvky rozvoje individuálních dovedností (např. přihrávka, zpracování míčku). Hraje se křížem na branky, které jsou v každém rohu hřiště. Rozvojovým aspektem je pohyb na hřišti. Hráč musí reagovat na protihráče, ale na další, kteří hrají svůj zápas v protilehlé straně. V této hře dochází tedy k intenzivním soubojům 1vs 1 , ale důležitá je vzájemná kooperace spoluhráčů. Tím, že branka se nachází v rohu hřiště dochází k častým soubojům o míček právě zde (hra na mantinelech). Hry se účastní 4 týmy na jednou a můžeme modifikovat počet hráčů na hřišti (3 vs 3, 4 vs 4 , 5 vs 5) . Družstva střídáme pravidelně mezi jednotlivými rohy hřiště.

Pomůcky: branky, míčky

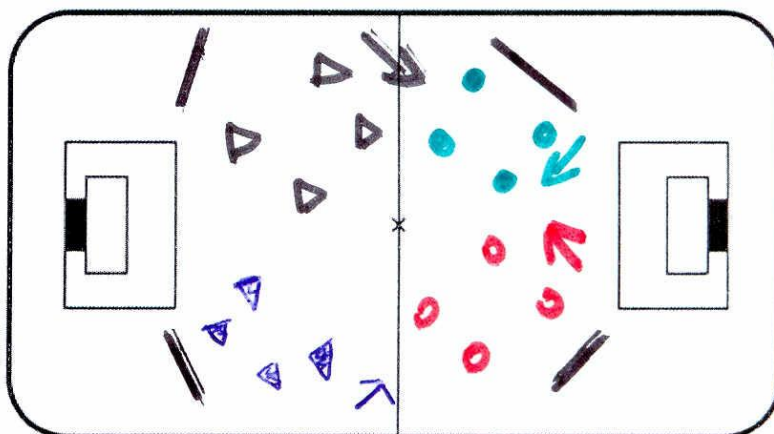
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: hra na mantinelech, řešení netradičních herních situací

Rozměry plochy: 40 x 20 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: Hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla.



Obrázek 335. Schématické znázornění pohybové hry "Florbal na čtyři brány"

Pozn.: Vysvětlivky ke všem znázorněným značkám u schémat používaných u jednotlivých her a cvičení, jsou uvedeny v kapitole 1.2. Grafické značení.

5.2.4.1 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „ Florbal na čtyři brány “

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky . Analýzu intenzitu zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí . Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 18) , které obsahovaly všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu intenzitu zatížení v herní činnosti hráčky (Tabulka 19), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (Příloha 12)

Tabulka 18. SF - průměrné hodnoty 4.hra „Florbal na čtyři brány“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	150,00	10	133,00	169,00	9,60

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Florbal na čtyři brány“

Z této souhrnné tabulky 18 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence hráček ve čtvrté hře „Florbal na čtyři brány“ činila $150,00 \pm 9,60$ tep/min⁻¹ . Celkové průměrné hodnoty zatížení v této hře po přiřazení % SF_{max} ($75,83 \pm 4,66$) ke stupnici Borgovy škály ($13,90 \pm 1,54$) spadají do oblasti větší, zvládnutelné námahy (75 - 80%) SF_{max}.

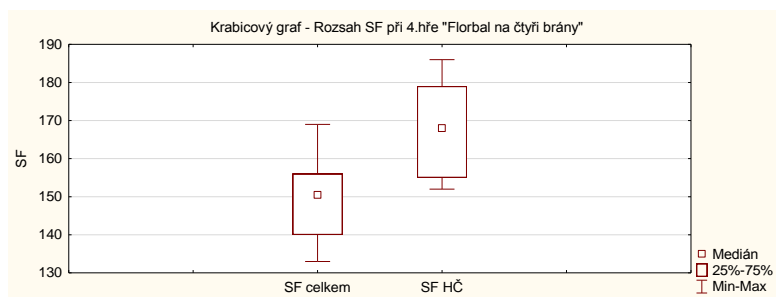
Tabulka 19. SF – herní činnost 4.hra „Florbal na čtyři brány“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	167,90	10	152,00	186,00	12,50

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Florbal na čtyři brány“

Z této souhrnné tabulky 19 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček ve čtvrté hře „Florbal na čtyři brány“ při herní činnosti činila $167,90 \pm 12,50$ tep/min⁻¹ . Intenzita zatížení po přiřazení % SF_{max} ($84,27 \pm 5,45$) ke stupnici Borgovy škály ($15,40 \pm 1,24$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90% SF_{max}).

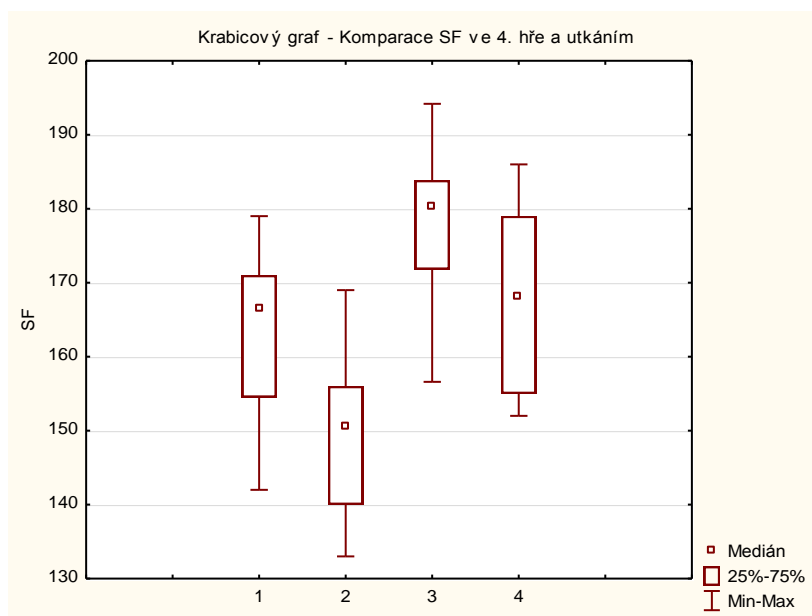


Obrázek 346. Krabicový graf – rozsah SF ve hře“ Florbal na čtyři brány“

Vysvětlivky :

SF celkem - rozsah průměrná SF během celého utkání (střídání, přerušení hry, herní činnost)

SF HČ – rozsah během herní činnosti



Obrázek 37. Krabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené ve hře "Florbal na čtyři brány"

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF naměřená v utkání

2 – průměrná SF ve 4. hře „Florbal na 4 brány“

3 - SF herní činnost v utkání

4 – SF herní činnost ve . hře „Florbal na 4 brány“

Tabulka 20. Komparace zón intezity dle Woollforda a Angove (1991), (in Barbero-Alvarez et al., 2008)

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	10%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	90%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	0%

Tabulka 20 poukazuje na procentuální vyjádření zón intezity zatížení jednotlivých hráček ve 4. hře V zóně vysokého zatížení se nacházelo 10 % hráček a v oblasti středního zatížení 90 %, v oblasti nízké intezity zatížení 0 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.5. Pohybová hra „Přechody čar“

Tato pohybová hra byla převzata z publikace Hry s míčem (Tůma& Kadlec, 2010). Jedná se o herní cvičení s prvky rozvoje individuálních dovedností, zejména vedení míčku a jeho krytí tělem. V současném florbale je kladen důraz na vysokou úroveň techniky, ale její provedení musí být ve vysoké intenzitě a mít schopnost jí provádět i v úplném závěru utkání. Tato hra se snaží na předmětnou problematiku reagovat

Hru hrajeme na florbalovém hřišti nebo na menším hřišti s využitím čar na podlaze (využíváme kužely). Hráče rozdělíme do dvou týmů. Jeden tým se postaví za koncovou čáru a druhý zaujme obranný postoj na příslušných čarách. Obránci se pohybují jen na své čáře (doleva, doprava). Útočníci s míčkem se po signálu ke hře snaží přejít na druhou stranu a při pohybu si chránit míček florbalovým způsobem, který povolují pravidla. Soupeřící hráči (na čarách) se snaží získat jejich míček (vypíchnout), ale opět v souladu s florbalovými pravidly. To vše při přebíhání z jednoho konce herní plochy na druhý. Útočníci, kteří přicházejí o míček se vrací na startovní čáru a pokoušejí se projít znovu a to vše v časovém limitu. Velice důležitá je komunikace hráčů v obranném postavení, ale zároveň i útočících hráčů. Vítězí družstvo s větším počtem přeběhů

Pomůcky: čáry, kužely, míčky

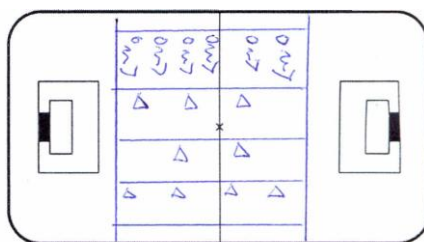
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: práce s florbalovou holí (přihrávka, zpracování), krytí míčku, komunikace se spoluhráči

Rozměry plochy: 20 x 15 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: Hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla, dbáme na obranné postavení (pokrčení kolen, držení hole)



Obrázek 38. Schéma 5. hra "Přechod čar"

5.2.5.1 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „Přechody čar“

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky . Analýzu intenzitu zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí . Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 21) , které zahrnují všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušeni hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu zatížení herní činnosti hráčky (Tabulka 22), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (Příloha 13)

Tabulka 21 . SF – průměrné hodnoty 5.hra „Přechody čar“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	155,88	9	141,00	178,00	10,88

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Přechody čar“

Z této souhrnné tabulky 21 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence hráček v první hře „Přihrávaná o lavičku“ činila $155,88 \pm 10,88$ tep/min⁻¹ . Celkové průměrné hodnoty zatížení v této hře po přiřazení % SF_{max} ($78,35 \pm 6,10$) ke stupnici Borgovy škály ($14,88 \pm 1,13$) spadají do oblasti větší, zvládnutelné námahy (75 - 80%) SF_{max}.

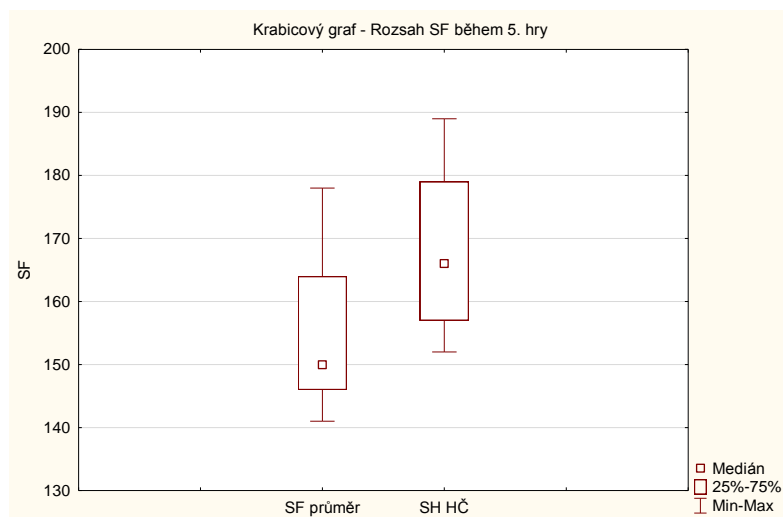
Tabulka 22. SF – herní činnost 5.hra (Přechody čar)

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	170,40	9	152,00	189,00	13,00

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Přechody čar“

Z této souhrnné tabulky 22 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček v první hře „Přihrávaná o lavičku“ při herní činnosti činila $170,40 \pm 13,00$ tep/min⁻¹ . Intenzita zatížení po přiřazení % SF_{max} ($85,43 \pm 6,60$) ke stupnici Borgovy škály ($16,13 \pm 1,38$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90%) SF_{max}.



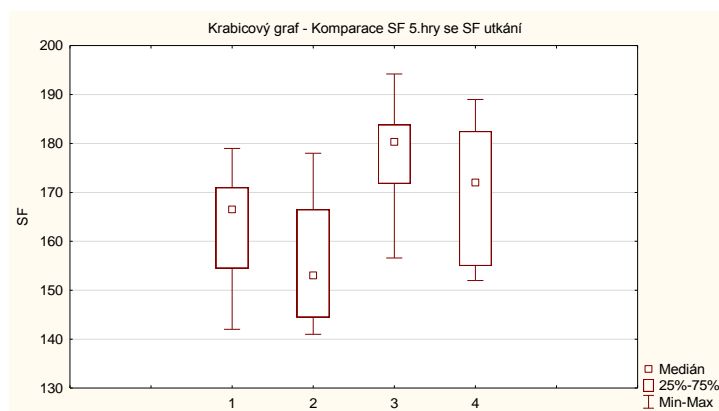
Obrázek 39. Krabicový graf – rozsah SF v 5. hře „Přechody čar“

Vysvětlivky :

SF průměr - rozsah průměrná SF během celého utkání (střídání, přerušení hry, herní činnost)

SF HČ – rozsah během herní činnosti

”



Obrázek 40. Krabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené v 5.hře „Přechody čar“

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF naměřená v utkání

2 – průměrná SF 5.hra „Přechody čar“

3 - SF herní činnost v utkání

4 – SF herní činnost v 5 . hře Přechody čar“

**Tabulka 23. Komparace zón intezity dle Woollforda a Angove (1991)
(in Barbero-Alvarez et al., 2008)**

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	25%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	75%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	0%

Tabulka 23 poukazuje na procentuální vyjádření zón intezity zatížení jednotlivých hráček v 5. hře. V zóně vysokého zatížení se nacházelo 25 % hráček a v oblasti středního zatížení 75 %, v oblasti nízké intezity zatížení 0 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.6. Pohybová hra „Obrácený florbal“

Tato pohybová hra je již delší dobu v povědomí florbalové veřejnosti. Obdobnou variantu nacházíme i ve švýcarských tréninkových jednotkách mládeže . Jedná se o herní cvičení prvky rozvoje individuálních dovedností (např. přihrávka, zpracování míčku). Můžeme zařadit i do Small-sided-games. Nabízí ve svých různých variantách (více míčků, polohy branek) nové herní situace, které hráč musí řešit. Můžeme sledovat i více osobních kontaktů a rozvíjí herní myšlení.

Ve vymezeném prostoru jsou branky na středu zadními stranami proti sobě. Dvě družstva hrají proti sobě podle florbalových pravidel. Vhodným doplňkem k této hře byly masky, takzvané škrabošky, které mají jen otvor pro oči. Hráčkům to neumožňovalo sledovat míček pod sebou, ale musely při zpracování míčku sledovat hru před sebou (neskláněly hlavu).

Pomůcky: branky, míčky, masky

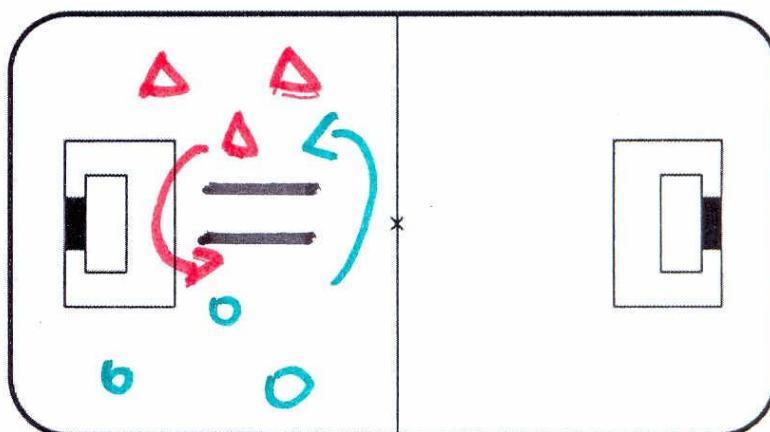
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: individuální dovednosti hráče, netradiční herní situace

Rozměry plochy: 20 x 15 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: Hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla



Obrázek 41. Schéma 6. hry "Obrácený florbal"

Pzn.: Vysvětlivky ke všem znázorněným značkám u schémat používaných u jednotlivých her a cvičení, jsou uvedeny v kapitole 1.2. Grafické značení.

5.2.6.2 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „Obrácený florbal“

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky . Analýzu intenzitu zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí . Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 24) , které zahrnují všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu intenzity zatížení herní činnosti hráčky (Tabulka 25), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (Příloha 13)

Tabulka 24. SF – průměrné hodnoty 6.hra „Obrácený florbal“

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	161,50	7	143,00	188,00	13,63

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Obrácený florbal“

Z této souhrnné tabulky 25 lze vysledovat, že průměrná srdeční frekvence hráček v šesté hře „Obrácený florbal“ činila $161,50 \pm 13,63$ tep/min⁻¹ . Celkové průměrné hodnoty zatížení v této hře po přiřazení % SF_{max} ($81,14 \pm 7,03$) ke stupnici Borgovy škály ($14,75 \pm 1,13$) spadají do oblasti větší, zvládnutelné námahy (75 - 80% SF_{max}) .

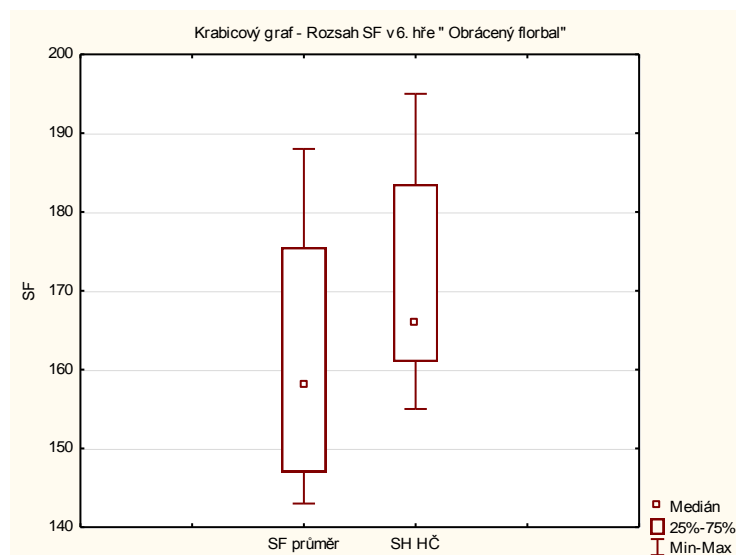
Tabulka 25. SF – herní činnost (Obrácený florbal)

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	171,38	7	155,00	195,00	16,13

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Obrácený florbal“

Z této souhrnné tabulky 17 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček v šesté hře „Obrácený florbal“ při herní činnosti činila $171,38 \pm 13,00$ tep/min⁻¹ . Intenzita zatížení po přiřazení % SF_{max} ($86,11 \pm 6,14$) ke stupnici Borgovy škály ($16,13 \pm 1,38$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90% SF_{max}).

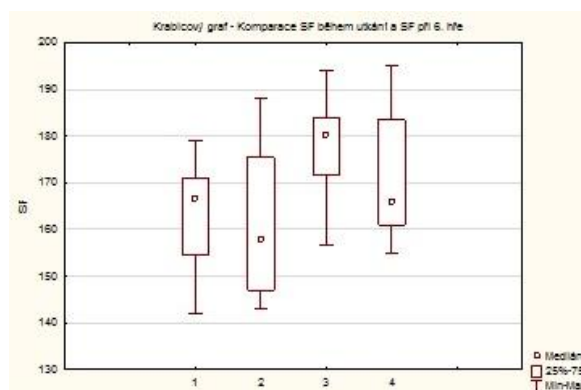


Obrázek 42. Krabicový graf – rozsah SF v 6. hře „Obrácený florbal“

Vysvětlivky :

SF průměr - rozsah průměrná SF během celého utkání (střídání, přerušení hry, herní činnost)

SF HČ – rozsah SF během herní činnosti



Obrázek 43. Krabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené v 6.hře „Obrácený florbal“

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF naměřená v utkání

2 – průměrná SF 6.hra „Obrácený florbal“

3 - SF herní činnost v utkání

4 – SF herní činnost v 5 . hře Obrácený florbal“

Tabulka 26. Komparace zón intezity dle Woollforda a Angove (1991) (in Barbero-Alvarez et al., 2008)

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	42,80%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	57,20%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	0%

Tabulka 26 poukazuje na procentuální vyjádření zón intezity zatížení jednotlivých hráček v 6. hře. V zóně vysokého zatížení se nacházelo 42,80 % hráček a v oblasti středního zatížení 57,20 %, v oblasti nízké intezity zatížení 0 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.7. Florbal 3 vs 3

Hru řadíme do oblasti Small-sided-games . Obdobnou variantu nacházíme i ve švýcarských tréninkových jednotkách mládeže . Jedná se o herní cvičení, které se snaží hráčům přibližovat situace obdobné zápasovým . Klade důraz na technickou přípravu ve vysoké intenzitě.

Pomůcky: branky, míčky

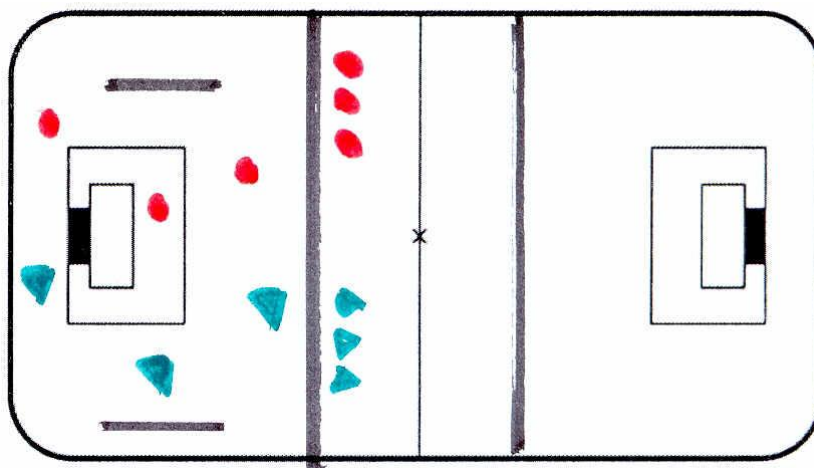
Délka trvání: podle varianty hry

Zaměření: hra 1 vs 1, řešení netradičních herních situací, zvyšování aerobní zdatnosti

Rozměry plochy: 40 x 20 m (dle počtu hráčů)

Část tréninkové jednotky: Hlavní část

Upozornění na chyby: Hráči v „zápalu“ pro hru mnohdy zapomínají na florbalová pravidla



Obrázek 44. Schéma 7. hra "3 vs 3"

Pzn.: Vysvětlivky ke všem znázorněným značkám u schémat používaných u jednotlivých her a cvičení, jsou uvedeny v kapitole 1.2. Grafické značení.

5.2.7.1 Analýza intenzita zatížení pohybové hry „Florbal 3 vs 3“

Tato pohybová hra byla zařazena do hlavní části tréninkové jednotky. Analýzu intenzity zatížení této pohybové hry jsem rozdělil do dvou částí. Celkové průměrné hodnoty SF během hry (Tabulka 27) , které zahrnují všechny činnosti během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) . Ve druhé části jsem se zaměřil na analýzu intenzity zatížení herní činnosti hráčky (Tabulka 28), přímo na jednotlivá střídání ve hře (přímá herní činnost na hřišti). Vycházíme z naměřených hodnot, které byly zaznamenány do tabulek (příloha 13)

Tabulka 27. Průměrné hodnoty SF 7. hra (Florbal 3 vs 3)

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	158,71	7	143,00	181,00	13,96

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Florbal 3 vs 3“

Z této souhrnné tabulky 27 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček v 7. hře „Florbal 3 vs 3“ činila $158,710 \pm 13,96$ tep/min⁻¹ . Celkové průměrné zatížení v této hře po přiřazení % SF_{max} činí ($79,76 \pm 6,38$) a po přiřazení ke stupnici Borgovy škály ($14,71 \pm 1,47$) spadá do oblasti větší, zvládnutelné námahy (75 - 80% SF_{max}.)

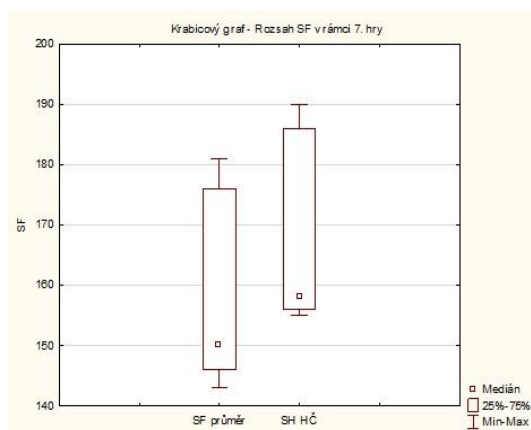
Tabulka 28. SF – herní činnost 7.hra (Florbal 3 vs 3)

	Průměr	n	Minimum	Maximum	Sm.Odch
μ SF	169,14	7	155,00	190,00	14,16

Vysvětlivky :

μ SF – aritmetický průměr srdeční frekvence naměřené při pohybové hře „Florbal 3 vs 3“

Z této souhrnné tabulky 28 lze vysledovat, že srdeční frekvence hráček v sedmé hře „Florbal 3 vs 3“ při herní činnosti činila $171,38 \pm 13,00$ tep/min⁻¹ . Intenzita zatížení po přiřazení % SF_{max} ($86,11 \pm 6,14$) ke stupnici Borgovy škály ($16,13 \pm 1,38$) spadá do oblasti velké až vysoké námahy, zvládnutelné námahy (80 - 90% SF_{max}).

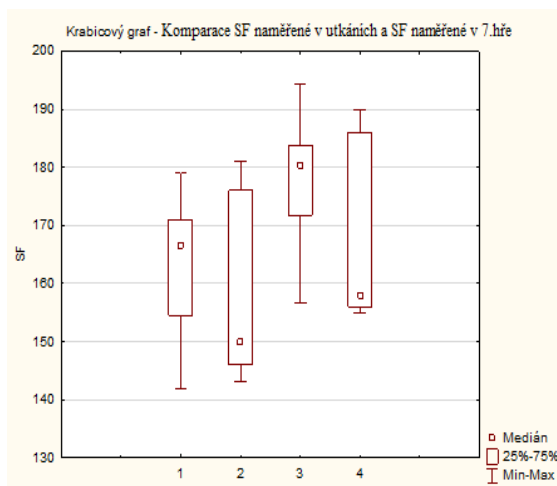


Obrázek 45. Krabicový graf – rozsah SF v 7. hře „Florbal 3 vs 3“

Vysvětlivky :

SF průměr - rozsah průměrná SF během celého utkání (střídání, přerušení hry, herní činnost)

SF HČ – rozsah SF během herní činnosti



Obrázek 46. Krabicový graf Komparace SF naměřené v utkáních a SF naměřené v 7.hře „Florbal 3 vs 3“

Vysvětlivky :

1 – průměrná SF naměřená v utkání

2 – průměrná SF 7.hra „Florbal 3 vs 3“

3 - SF herní činnost v utkání

3– SF herní činnost v 7 . hra „ Florbal 3 vs 3“

Tabulka 29. Komparace zón intezity dle Woollforda a Angove (1991) (in Barbero-Alvarez et al., 2008)

> 85 % SFmax (intenzita vysokého zatížení)	42,80%
85-65 % SFmax (intenzita středního zatížení)	57,20%
< 65 % SFmax (nízká intenzita zatížení)	0%

Tabulka 29 poukazuje procentuální vyjádření zón intezity zatížení jednotlivých hráček v 7. hře. V zóně vysokého zatížení se nacházelo 42,80 % hráček a o v oblasti středního zatížení 57,20 %, v oblasti nízké intezity zatížení 0 %. Nutno, si uvědomit, že se jedná o průměrné hodnoty, které zahrnují herní činnost i dobu odpočinku.

5.2.8 Srovnání SF v utkání a pohybových hrách

Provedl jsem srovnání naměřených průměrných SF v utkání a pohybových hrách dle Wilcoxonova párového testu.

Tabulka 30. Výsledné hodnoty Wilcoxonova párového testu pro srovnání intezity zatížení v pohybových hrách a utkání – průměrné hodnoty

	počet platných	T	Z	p-hodn.
utkání/poh.hry – průměrné hodnoty	47	169,00	4,17	0,00002
utkání/poh.hry – herní činnost	43	115,50	4,316795	0,000016

Na hladině významnosti $p < ,05000$ jsou podle Wilcoxonova párového testu rozdíly ve všech srovnáních statisticky významné.

5.3 Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení hráčů

Porovnával jsem všechna cvičení (3 utkání a 7 průpravných her) u všech hráček. Bylo naměřeno 165 údajů srdeční frekvence (SF), které jsem porovnával s hodnotami získanými subjektivním hodnocením vnímání zatížení (RPE – Rating of Perceived Exertion). Průměrná hodnota RPE činila $17,44 \pm 2,07$ a průměrná skutečná hodnota SF činila $14,96 \pm 1,78$.

Tabulka 31. Porovnání RPE a SF všech měřených cvičení

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	90	19	9	19	4,29
SF	165	16	9	17	3,16

Vysvětlivky

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u měřených cvičení

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu měřených cvičení

Z tabulky 31 vyplývá, že probandi o tři řády nadhodnocovali intenzitu zatížení. Rozptyl SF ukazuje na variabilitu intenzity zatížení. Ta je v průběhu tréninkové jednotky a soutěžního utkání běžná.

Domníváme se, že kvalita hodnocení vnímání zátěže je ve florbale ovlivněna častými změnami intenzity. Na nepřesnostech se může podílet nedostatečné soustředění při vnímání pocitů odrážejících zatížení. Toto soustředění může narušovat požadavek na přesnost provedení pohybu (čili nutnost soustředit se na správné technické provedení) a do jisté míry ho narušuje i herní prostředí, které je provázáno častými změnami, na které musí jedinec adekvátně reagovat. Dalším faktorem je i skutečnost, že hráčky neměly žádnou zkušenost s používáním Borgovy škály.

5.3.1 Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení hráčů v utkání

Během výzkumu jsem změřil 3 soutěžní utkání a získal 100 hodnot průměrné srdeční frekvence, které jsem porovnával se subjektivními hodnotami vnímání intenzity zatížení (RPE).

Tabulka 32. Porovnání RPE a průměrné SF v utkání

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	21	19	16	19	0,75
SF	100	16	13	17	1,27

Vysvětlivky

RPE.....hodnocení vnímání zatížení v utkání

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu v utkání

Z tabulky 32 vyplývá, že probandi o tři řády nadhodnocovali intenzitu zatížení. Rozptyl SF ukazuje na variabilitu intenzity zatížení.

Domníváme se, že kvalita hodnocení vnímání zátěže je ovlivněna nedostatečnou zkušeností práci s RPE. Dalším faktorem, který ovlivňuje dle našeho názoru subjektivní hodnocení je samotný pohled hráčky na danou problematiku.

Porovnáním průměrné hodnoty skutečné SF a SF při herní činnosti docházíme k tomu, že výsledné hodnoty více souhlasí se subjektivním hodnocením.

Tabulka 33. Porovnání RPE a SF během utkání – herní činnost

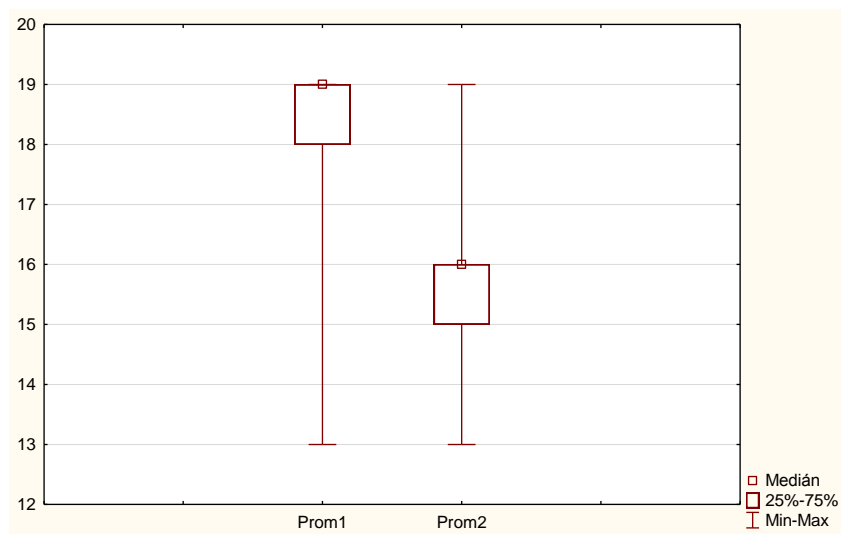
	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	21	19	13	19	2,12
SF	61	17	14	20	1,48

Vysvětlivky

RPE.....hodnocení vnímání zatížení v utkání

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu v utkání

Z tabulky 33.vyplývá, že nadhodnocení se snížilo o 1 řád. Průměrná hodnota RPE činila $18,42 \pm 0,87$

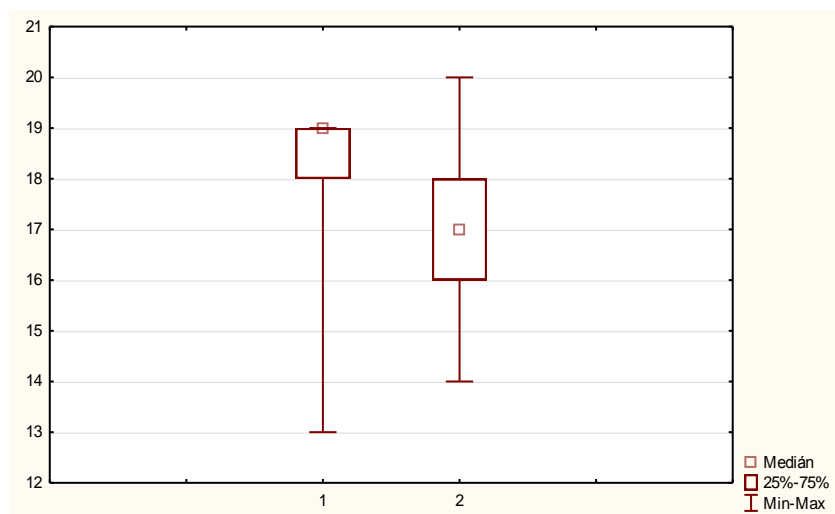


Obrázek 47. Komparace RPE a průměrné zápasové SF

Vysvětlivky :

Prom 1 - RPE (subjektivní hodnocení)

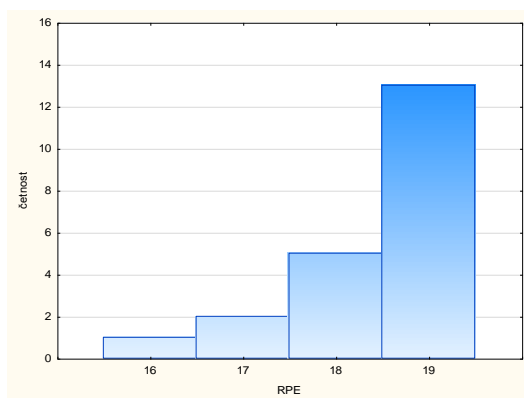
Prom 2 – SF (skutečná hodnota intenzity zatížení)



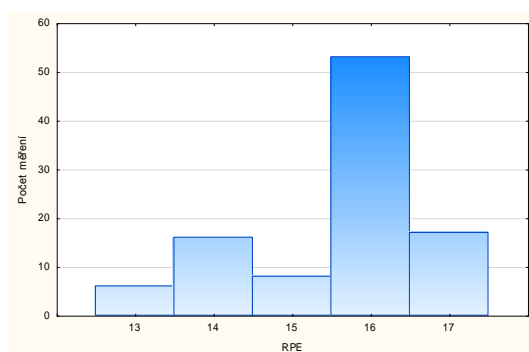
Obrázek 48. Komparace RPE a SF při herní činnosti

Prom 1 - RPE (subjektivní hodnocení)

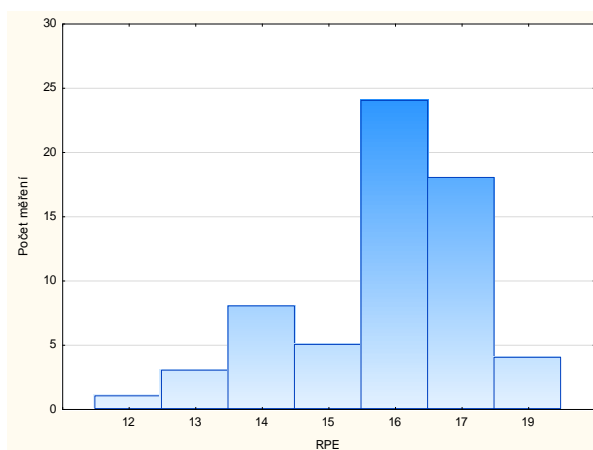
Prom2 – SF (herní činnost)



Obrázek 49. Graf četnosti - subjektivní hodnocení hráček intenzity zatížení v soutěžních utkáních



Obrázek 50. Graf četnosti – skutečná průměrná intenzita zatížení v soutěžních utkáních



Obrázek 51. Graf četnosti – skutečná průměrná intenzita zatížení v soutěžních utkáních při herní činnosti

Obrázek 49 zobrazuje, nejčastější subjektivní hodnocení intenzity zatížení v utkání se nacházelo v pásmu RPE 19 (95 – 100% - téměř maximální námaha). V grafech (Obrázek 50,51.) sledujeme, že skutečné hodnoty zatížení se nacházejí nejčastěji v pásmu 16 (80 - 90% - vysoká námaha).

5.3.2 Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení hráčů v jednotlivých hrách

Během výzkumu jsem změřil 7 průpravných her a získal 65 hodnot průměrné srdeční frekvence, které jsem porovnával se subjektivními hodnotami vnímání intenzity zatížení (RPE).

Tabulka 34. Porovnání RPE a průměrné SF v průpravných hrách

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	69	18	9	19	1,56
SF	65	14	9	17	1,72

Vysvětlivky

RPE.....hodnocení vnímání zatížení v průpravných hrách

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu průpravných her

Z tabulky 35. vyplývá, že probandi o 4 řády nadhodnocovali intenzitu zatížení. Rozptyl SF ukazuje na variabilitu intenzity zatížení.

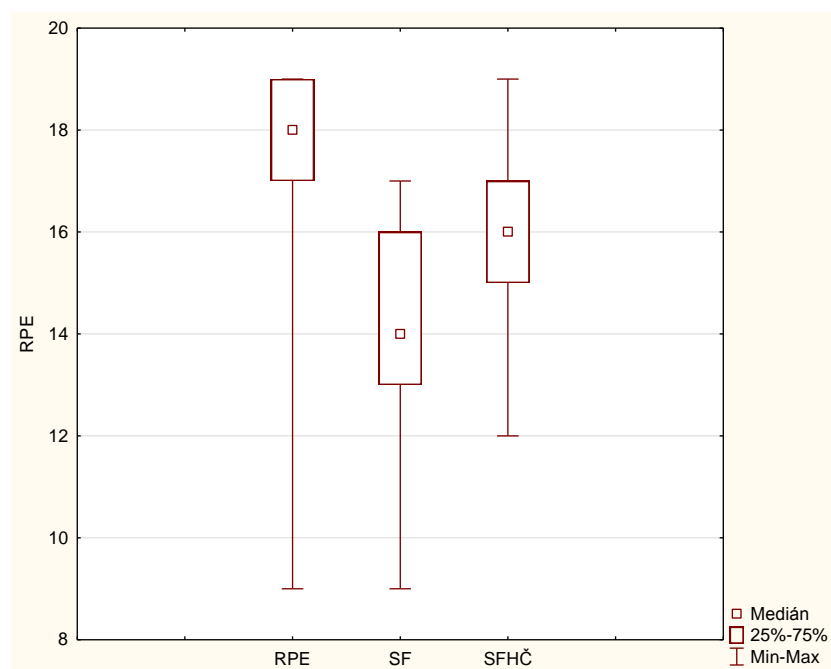
Domníváme se, že kvalita hodnocení vnímání zátěže je ovlivněna nedostatečnou zkušeností práci s RPE. Dalším faktorem, který ovlivňuje dle našeho názoru subjektivní hodnocení je samotný pohled hráčky na danou problematiku.

Porovnáním průměrné hodnoty skutečné SF a SF při herní činnosti docházíme k tomu, že výsledné hodnoty více souhlasí se subjektivním hodnocením.

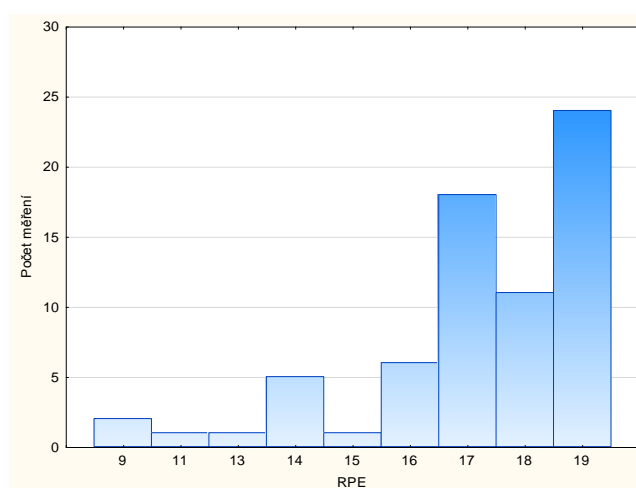
Tabulka 35. Porovnání RPE a průměrné SF – herní činnost

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	63	16	12	19	2,15
SF	65	14	9	17	1,72

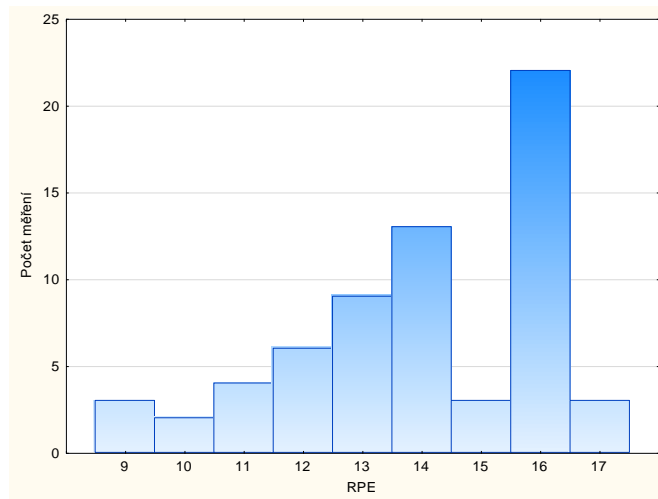
Z tabulky 36 vyplývá, že nadhodnocení se snížilo o 2 řády. Průměrná hodnota RPE činila $17,14 \pm 2,23$ a bylo zjištěno, že průměrná skutečná hodnota SF je $14,00 \pm 2,14$ a SF herní činnosti $15,93 \pm 1,46$ se více blíží k RPE



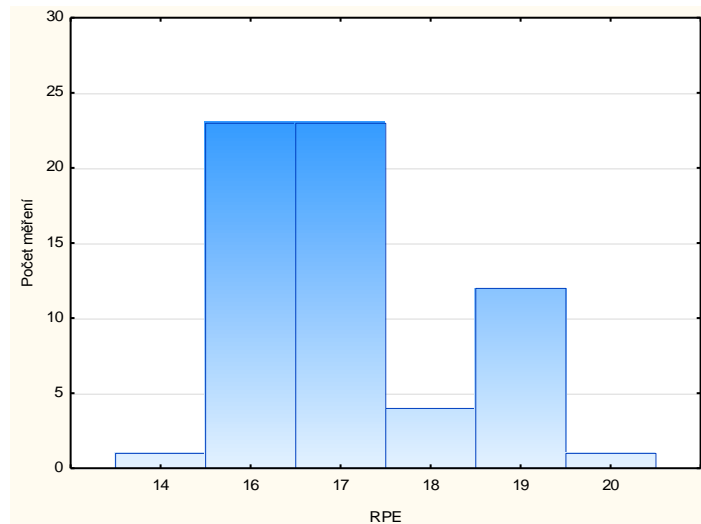
Obrázek 52. Krabicový graf – Komparace RPE a skutečné intenzity zatížení hráčů v průpravných hrách (průměrné hodnoty, herní činnost)



Obrázek 53. Graf četnosti - subjektivní hodnocení intenzity zatížení hráček v průpravných hrách



Obrázek 54. Graf četnosti - skutečné průměrné hodnoty intenzity zatížení hráček v průpravných hrách



Obrázek 55. Graf četnosti - skutečné hodnoty intenzity zatížení v průpravných hrách při herní činnosti

Obrázek 53 zobrazuje nejčastější subjektivní hodnocení intenzity zatížení hráček v jednotlivých hrách, které se nacházelo v pásmu RPE 19 (95 – 100% - téměř maximální námaha). Na grafech (Obrázek 54,55 .) sledujeme, že skutečné hodnoty zatížení se nacházejí nejčastěji v pásmu 16,17 (80 - 90% - vysoká námaha, 90 - 94% velmi vysoké námahy).

Pro zjištění konzistence subjektivního vnímání v průběhu utkání a průpravných her použil Mannův-Whitneyův U-test, porovnávající každé měření z první skupiny s každým měřením z druhé skupiny. Tak jsem zjistil hodnoty statistické významnosti dat mezi utkáním a průpravnými hrami. Předem jsem si určil statistickou hypotézu H_0 , kde předpokládám, že obě porovnávané herní formy jsou konzistentní. Hladina významnosti vyvracející tuto hypotézu pro statisticky významné rozdíly byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$.

Tabulka 36. Porovnání konzistence hodnot u všech metodicko organizačních forem

	Úroveň p
RPE průpravných her x průměrná SF průpravných her	0,02
RPE průpravných her x SF průpravných her při herní činnosti	0,71
RPE utkání x průměrná SF utkání	0,10
RPE utkání x průměrná SF utkání při herní činnosti	0,10

V tabulce 36 je zaznamenána hodnota statistické významnosti dat při vzájemném porovnávání RPE (průpravných her, utkání) se skutečnými s hodnotami SF v rámci jednotlivých utkání a průpravných her.

Při porovnávání hodnot (RPE průpravných her x SF průpravných her při herní činnosti průpravných her, RPE utkání x průměrná SF utkání, RPE utkání x průměrná SF utkání při herní činnosti) jsme zjistili, že $p > \alpha$, tedy že mezi nimi nejsou statisticky významné rozdíly. Z toho usuzuji, že hodnoty průpravného a herního cvičení jsou konzistentní.

Hodnota RPE průpravných her s průměrnou SF průpravných her je naopak při porovnávání statisticky významná, protože $p < \alpha$. To vyvrací mojí hypotézu, a proto na rozdíl od ostatních nelze hovořit o konzistenci výsledků.

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce je nalézt shodu intenzity zatížení v soutěžním utkání a tréninkové jednotky s pohybovými hrami, které by mohly být zařazovány do tréninkového procesu za účelem rozvoje florbalového výkonu. V této souvislosti jsme si položili tři vědecké otázky a během výzkumu jsme na ně zjistili následující odpovědi.

- Předpokládáme, že intenzita zatížení v soutěžním utkání je vyšší než 85 % SF_{max} .

Analýzou intenzity zatížení třech měřených soutěžních utkání bylo zjištěno, že průměrná hodnota % SF_{max} činila $85,41 \pm 1,61$. Hypotéza se potvrdila.

- Jaký bude rozdíl mezi průměrnými hodnotami intenzity zatížení průpravných her a soutěžních utkáních ?

Ke komparaci intenzity zatížení průpravných her a soutěžních utkání byla použita koncepce zón intenzity zatížení dle Köklü (2012), který ve své studii malých forem průpravných her použil čtyřzónovou klasifikaci < 75 % (zóna 1), 75 – 84 % (zóna 2), 85 – 89 % (zóna 3) a > 90 % (zóna 4). Bylo zjištěno, že průměrná % SF_{max} ze všech měřených soutěžních utkání činila 85,41 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

V první průpravné hře „Přihrávané o lavičku“ činila průměrná % SF_{max} 77,98 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

Ve druhé průpravné hře „Florbalu na 3 polích“ činila průměrná % SF_{max} 75,83 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

Ve třetí průpravné hře „Doskakované“ činila průměrná % SF_{max} 81,92 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

Ve čtvrté průpravné hře „Florbal na čtyři brány“ činila průměrná % SF_{max} 75,83 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

V páté průpravné hře „Přechodu čar“ činila průměrná % SF_{max} 78,35 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

V šesté průpravné hře „Obráceném florbalu“ činila průměrná % SF_{max} 81,14 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

V sedmé průpravné hře „Florbal 3 na 3“ činila průměrná % SF_{max} 79,76 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

Domníváme se, že nižší intenzita zatížení v jednotlivých hrách je způsobena neznalostí používáním této metodicko–organizační formy tréninku, která má intermitentní charakter. Hráčky měly problém dostat se do hry. Soustředily se na dobré provedení techniky a tím se vytrácela intenzita ze hry. Hráčky teprve objevovaly kreativitu pohybové hry a její účinnost ve florbalovém tréninku.

Rozdíly nejsou zásadní průměrná hodnota % SFmax všech realizovaných průpravných her byla zjištěna 78,68 a průměrná % SFmax ze všech měřených soutěžních utkání činila 85,41 .

Analýza intenzity zatížení však byla rozdělena do dvou částí a to celkové průměrné hodnoty během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) a druhou část, která byla zaměřena na samotnou herní činnost hráčky, tedy na jednotlivá střídání v utkání (přímá herní činnost na hřišti).

Ke komparaci byl použita koncepce zón intenzity zatížení dle Köklü (2012), který ve své studii malých forem průpravných her použil čtyřzónovou klasifikaci < 75 % (zóna 1), 75 – 84 % (zóna 2), 85 – 89 % (zóna 3) a > 90 % (zóna 4).

Bylo zjištěno, že % SFmax z herní činnosti ze všech měřených soutěžních utkání činila 91,35 a spadá do 4. zóny (> 90 %).

V první průpravné hře „Přihrávané o lavičku“ činila % SFmax z herní činnosti 83,01 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

Ve druhé průpravné hře „Florbalu na 3 polích“ činila z herní činnosti % SFmax 86,38 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

Ve třetí průpravné hře „Dorskakované“ činila z herní činnosti % SFmax 88,14 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

Ve čtvrté průpravné hře „Florbal na čtyři brány“ činila z herní činnosti % SFmax 84,27 a spadá do 2. zóny (75 – 84 %).

V paté průpravné hře „Přechodu čar!“ činila z herní činnosti % SFmax 85,43 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

V šesté průpravné hře „Obráceném florbalu“ činila z herní činnosti % SFmax 86,11 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

V sedmé průpravné hře „Florbal 3 na 3“ činila z herní činnosti % SFmax 85,00 a spadá do 3. zóny (85 – 89 %).

Rozdíly nejsou zásadní průměrná hodnota % SF_{max} z herní činnosti všech realizovaných průpravných her činí 83,97 a průměrná % SF_{max} z herní činnosti ze všech měřených soutěžních utkání činila 91,35 . Naměřené hodnoty se blíží , nebo atakují oblast 85 % SF_{max} , která je ve sportovním tréninku, považována za hranici anaerobního prahu (vysoká intenzita zatížení).

Častější zařazování těchto pohybových her do tréninku povede k vyšší intenzitě zatížení a to směřuje k hodnotám z utkání , které je nutné dosahovat v tréninku pro následný sportovní rozvoj .

- Dochází u hráček spíše k nadhodnocování nebo k podhodnocování při určování intenzity zatížení ?

Z výzkumu vyplývá, že hráčky (IBK Hradec Králové) mají malou zkušenost s používáním odhadu vnímání intenzity zatížení . Rozdíl mezi subjektivním odhadem intenzity zatížení a hodnotami srdeční frekvence činil tři řády. Hodnoty utkání byly následující . Průměrná hodnota RPE činila $18,42 \pm 0,87$ a bylo zjištěno že průměrná skutečná hodnota SF je $15,95 \pm 1,12$ a SF herní činnosti $17,06 \pm 1,12$. V pohybových hrách činila průměrná hodnota RPE $17,14 \pm 2,23$ a skutečná hodnota SF je $14,00 \pm 2,14$, SF herní činnosti $15,93 \pm 1,46$. Bylo zjištěno, že docházelo k nadhodnocování při určování intenzity zátěže

V této souvislosti jsme se zabývali otázkou, zda zůstává subjektivní odhad intenzity zatížení sledovaných hráček oproti objektivně naměřeným výsledkům konzistentní v průběhu utkání a jednotlivých pohybových her.

Pro zodpovězení otázky jsme si stanovili nulovou hypotézu, že konzistence rozdílů subjektivních a objektivních hodnot intenzity zatížení bude v průběhu všech herních forem (utkání, pohybové hry) zachována. Hladina statistické významnosti byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$.

Otázka se nepotvrdila, protože se při komparaci hodnot reprezentující herní formy (utkání, pohybové hry) objevily statisticky významné rozdíly.

Při porovnávání hodnot (RPE průpravných her x SF průpravných her při herní činnosti průpravných her, RPE utkání x průměrná SF utkání, RPE utkání x průměrná SF utkání při herní činnosti) jsme zjistili, že $p > \alpha$, tedy že mezi nimi nejsou statisticky významné rozdíly. Z toho usuzuji, že hodnoty průpravného a herního cvičení jsou konzistentní.

Hodnota RPE průpravných her s průměrnou SF průpravných her je naopak při porovnávání statisticky významná, protože $p < \alpha$. To vyvrací moji hypotézu, a proto na rozdíl od ostatních nelze hovořit o konzistenci výsledků.

Doporučení pro praxi:

- Častěji zařazovat a sofistikovaněji zařazovat pohybové hry do tréninkové jednotky, ale stále myslet na intenzitu zatížení
- Hodnocení vnímání intenzity zatížení pomocí Borgovy škály v tréninku florbalu nedosahovalo přesnosti hodnot srdeční frekvence. Proto doporučujeme v tréninku florbalu Borgovu škálu použít pouze jako orientační ukazatel, který může pomoci trenérovi při vyhodnocení možného zatížení a případné únavy. V případě cvičení náročných na kognitivní procesy a emocionální prožitky by měl trenér počítat s možností nepřesného hodnocení.
- Trenéři by v tréninkovém procesu měli věnovat značnou pozornost práci se zatížením.
- Predikce a hodnocení intenzity zatížení je důležitou schopností trenéra. Proto doporučujeme využívat různé metody měření intenzity zatížení včetně Borgovy škály.
- Podle našeho názoru je vnímání vlastního těla důležitou součástí tréninkového procesu nejen pro hodnocení intenzity, ale také pro poznání sebe sama. Proto by tato metoda neměla být v tréninkovém procesu opomíjena.
- Borgova škála jako ukazatel intenzity zatížení není ve sportovních hrách prozkoumána a využívána tak jako v jiných sportovních disciplínách. Proto bychom uvítali více výzkumných prací, které by napomohly osvětlit tuto metodu.

Mezi faktory, které limitovaly výzkum k podrobnějším statistickým údajům, patřilo menší množství naměřených hodnot. To vyplývalo z nedostatku zkušeností z používání sporttestru. Během testování probíhala sezona a docházelo ke zraněním, či nemocem, a tak nebyl často plný počet hráček.

7 SOUHRN

Diplomová práce se zabývala nalezením shody intenzity zatížení v soutěžním utkání a tréninkové jednotky s průpravnými hrami, které by mohly být zařazovány do tréninkového procesu za účelem rozvoje florbalového výkonu.

Výzkumné šetření probíhalo v hlavním herním období a zúčastnilo se ho 15 hráček juniorského věku (věk $16,53 \pm 0,84$) hrající nejvyšší českou soutěž.

Ve třech soutěžních utkáních a v sedmi tréninkových jednotkách s pohybovými hrami jsme pomocí sporttesterů Team Polar měřili srdeční frekvenci (SF). Byla provedena analýza intenzity zatížení na základě naměřených hodnot srdeční frekvence a to ze dvou hledisek. První obsahovalo celkové průměrné hodnoty všech činností během utkání (herní činnost, čas na střídačce, přerušení hry) a druhé se zaměřilo na intenzitu zatížení v herní činnosti hráčky. Tato analýza proběhla i u hodnot naměřených v sedmi pohybových hrách zařazených v tréninkové jednotce. Po ukončení každého cvičení probandi hodnotili na Borgově škále vnímanou intenzitu zatížení (RPE). Tyto hodnoty byly vzájemně komparovány.

Všechny výsledky jsou uvedeny v kapitole 5 - výsledky a diskuze. Na základě výsledků jsme zodpověděli vědecké otázky.

Potvrdily se shody mezi intenzitou zatížení v soutěžním utkání a pohybovými hrami zařazených do florbalového tréninku. Zařazování pohybových her do tréninkového procesu je tedy velice vhodné. Je nutné si uvědomit, že nelze si na trénincích pouze hrát, ani provádět stále stejný dril. Trenér si musí vědět, jakým směrem chce jít a podle toho vytvořit odpovídající poměr mezi hrou a drilem. Trénink je důležité si naplánovat, ale musíme být flexibilní a reagovat na konkrétní situace vznikající v jeho průběhu.

Dospěli jsme k závěrům, že u sledovaného souboru děvčat nebyla Borgova škála (RPE) vzhledem k výsledkům měření srdeční frekvence (SF) přesným ukazatelem zatížení. V tréninku florbalu tak doporučujeme používat Borgovu škálu jen jako doplňující ukazatel intenzity zatížení.

Vzhledem k současnému nedostatku literatury s florbalovou tematikou mohou být výsledky této práce využity a doporučeny pro praxi výuky florbalu.

8 SUMMARY

This thesis dealt with the consensus concerning the load intensity in competitive matches and training units with introductory games that could be assigned to the training process for the development of floorball performance.

It was in three competitive matches and in seven training units with motion games that we used Team Polar sport testers to measure the heart rate (HR). An analysis was carried out to measure load intensity according to the values of heart rate. They were looked upon from two points of view. The first one contained a total average value of all activities during the game (game activity time on the bench, a stoppage of play) and the other one focused on the intensity level of the player's gaming activity. This analysis was also carried out with the values measured in seven motion games during the training unit. After each workout probands rated perceived intensity level (RPE) using Borg scale. These values were mutually compared.

All results are presented in Chapter 5 Results and discussion. Based on the results, we answered scientific questions.

The correlation between exercise intensity in competitive games and motion games included in floorball training was confirmed. It means that it is very appropriate to include motion games into the training process. It is important to realize that you can not only play during practice or perform the same drill all the time. The coach must realize what direction he wants to go, and accordingly create an appropriate ratio between game and drill. Training must be planned but we have to be flexible and respond to specific situations arising in its course.

We came to the conclusion that in the monitored group of girls Borg scale (RPE) was not an accurate load indicator with respect to the results of measurements of heart rate (HR). So we recommend using Borg scale in floorball practice only as an additional indicator of the load intensity.

Given the current lack of literature on the topic of floorball training, the results in this work can be used and recommended for floorball practice.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

1. BARBERO-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero- Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63-73. Retrieved 20.7. 2011 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=a4fce897-c600-4ac4-8c15-107236a55b7d%40sessionmgr14&hid=17>
2. BARTUŇKOVÁ, S. (2006). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. Praha : Nakladatelství Karolinum.
3. BENSON, R. & Connoly, D. *Trénink podle srdeční frekvencí*. Praha: Grada (Original work published 2011)., 2012.
4. BERNARČÍKOVÁ a NOVOTNÝ. *Fyziologie sportovních disciplín* .[cit.2014-07-25].
5. BUKAČ, Luděk. *Trénink herní přirozenosti: kouzlo hráčského naturelu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 128 s. ISBN 978-80-247-5054-5.
6. CASAS, A. *Physiology and Metodology of Intermittent Resistence Training for Acyclic Sports*. Journal of Human Sport and Exerice. 2008.
7. COUTTS, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C., & Impellizzeri, F. M. *Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games*. Journal of Science and Medicine in Sport,. 2009. 12(1), 79-84.
8. ČECHOVSKA, I., & Dobry, L. (2008). Borgova škála subjektivně vnímání námahy a její využití. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.
9. ČESKÁ FLORBALOVÁ UNIE. [online]. [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: https://www.cfbu.cz/redakcni_system/static_html/dulezite/metodika/komplet.pdf
10. DOBRÝ, L., SEMIGINOVSKÝ, B. *Sportovní hry-Výkon a trénink*. 1.vyd. Praha: Olympia, 1988. 197s. ISBN 27-051-88
11. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009, 331 s. ISBN 978-807-3761-301.
12. FLORBALOVÝ TRENÉR. [online]. [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.florbalovytrenar.cz/>
13. GRASGRUBER, Pavel a Jan CACEK. *Sportovní geny* [online]. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008 [cit. 2014-07-25]. ISSN 1802-128X
14. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 203 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-718-4875-1.

15. HENDL, J. (2009). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portal.
16. HODÁŇ, B. *K problémům filozofické kinantropologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-2244-2436-1.
17. HODÁŇ, B. *Sociokulturní kinantropologie I*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4064-5.
18. HORÁKOVÁ, Veronika. *Využití průpravných her k rozvoji kondice v basketbale*. Olomouc, 2013. Bakalářská. UP Olomouc. Vedoucí práce Mgr. Karel Hůlka, Ph.D.
19. HOUDKOVÁ, Petra. *Intenzita zatížení v malých formách průpravných her u hráčů futsalu*. Olomouc, 2013. Magisterská. UP Olomouc. Vedoucí práce Mgr. Radim Weisser.
20. HŮLKA, Karel a Jan BĚLKA. *Diagnostika herního výkonu v basketbale a házené* [online]. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 78 s. [cit. 2014-12-02]. ISBN 978-80-244-3891-7. Dostupné z: <http://iks.upol.cz/wp-content/uploads/2014/04/Diagnostika-hern%C3%ADho-v%C3%BDkonu-H%C5%AFIka.pdf>
21. HUIZINGA, J. (1971). *Homo ludens*. Praha: Mladá fronta.
22. CHARVÁT, Michal a Marcela MIKAŠOVÁ. Sledování herního výkonu ve florbalu. *Zborník vedeckých prác Katedry hier FTVS UK*. 2008, č. 10, s. 6. DOI: 978-80-89197-86-6.
23. JANSÁ, Petr a Josef DOVALIL. *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu : stručné dějiny tělesné výchovy a sportu, základy pedagogiky a psychologie sportu, fyziologie sportu, sportovní trénink, zvláštnosti sportovní přípravy dětí, sport a trénink zdravotně postižených, sport a doping, úrazy ve sportu a první pomoc, základy sportovní regenerace a rehabilitace, sportovní management*. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art, 2009, 295 s. ISBN 978-809-0328-099.
24. JELÍNEK, Marian a Jiří KUCHAR. *Poznej sám sebe: tajemství těla, duše a mysli*. Praha: Eminent, 2006, 214 s. ISBN 80-728-1247-5.
25. JIRASEK, I. (2005). *Filosofická kinantropologie: setkání filosofie, těla a pohybu*. Olomouc:
26. KOZLOVSKÁ, Jana. *Analýza intenzity zatížení hráček 1.ligy žen ve florbalovém utkání*. Olomouc, 2011. Bakalářská. UP Olomouc. Vedoucí práce Mgr. Jan Bělka, Ph.D.
27. KRISTEK, Jan. *Vnímání zatížení pomocí Borgovy škály v tréninku házené*. Olomouc, 2011. Magisterská. UP Olomouc. Vedoucí práce Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

28. KYSEL, Jiří. *Florbal: kompletní průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 141 s. Sport extra. ISBN 978-80-247-3615-0.
29. KÖKLÜ, Y. *A Comparison of Physiological Responses to Variol Intermittent and Continuous Small-sided Games in Young Soccer Players*. 2012. Journal of Human Kinetics.
30. LEHNERT, Michal. *Trénink kondice ve sportu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, 143 s. Monografie. ISBN 978-80-244-2614-3.
31. LONÍK, Jakub. *Průpravné hry do florbalu*. Olomouc, 2013. Bakalářská. UP Olomouc. Vedoucí práce Mgr. Jan Bělka, Ph.D.
32. MÁČEK, Miloš a Jiřina MÁČKOVÁ. *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2002, 112 s. ISBN 80-210-1604-3.
33. MÁČEK, M., & Radvanský, J. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011.
34. MACHÁČEK, Jaroslav. *Aplikace prostředků a metod zážitkové pedagogiky do sportovní přípravy mládeže s důrazem na osobnostním rozvoji sportovce ve sportovní hře florbal*. 2009. Bakalářská. UP Olomouc. Vedoucí práce RNDr. Kratochvíl.
35. MAZAL, Ferdinand. *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Vyd. 1. Olomouc: Hanex, 2007, 394 s. ISBN 978-808-5783-773.
36. McINNES, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. *The physiological load imposed on basketball players during competition*. Journal of Sports Science. 1995. 13(5), 387-397.
37. MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 163 s. ISBN 978-802-4417-288.
38. NEUMAN, Jan. *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě: [od 9 do 99 let]*. Vyd. 1. Ilustrace Petr Ďoubalík. Praha: Portál, 1998, 325 s. ISBN 80-717-8218-1.
39. NEUMANN, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada Publishing., 2005.
40. NYKODYM, J., Čada, M., Pětivlas, T., Starec, P., Strachova, M., & Večeřa, K. *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: Masarykova univerzita, 2005.
41. ONDRÁČEK, L. *Tréninkový plán florbalistů v přípravném období zaměřený na zlepšení rychlosti, výbušnosti a práce dolních končetin*. 2008. Bakalářská. Masarykova univerzita Brno.
42. PANUŠKA, Přemysl. *Rozvoj vytrvalostních schopností*. 1. vyd. Praha, 2014, 117 s. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3391-6.

43. PERIČ, Tomáš. *Hry ve sportovní přípravě dětí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 98 s. Děti a sport. ISBN 80-247-0908-2.
44. POLÁKOVÁ, Hana. *Tréninkové jednotky a pohybové hry se zaměřením na florbal u dětí ve věku 6-12 let*. Olomouc, 2011. Bakalářská. UP Olomouc.
45. PSOTTA, Rudolf. *Analýza intermitentní pohybové aktivity: (se zvláštním zřetelem ke sportovním hrám)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 124 s. ISBN 80-246-0692-5.
46. ROOM, A. (2010). *Dictionary of sports and games terminology*. London: McFarland & Company Publisher.
47. ROŽNOVSKÝ, L. *Zatížení hráček při utkání florbalu*. Bakalářská. 2010 Univerzita Palackého Olomouc
48. SKRUŽNÝ, Zdeněk. *Florbal: technika, trénink, pravidla hry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 115 s. ISBN 80-247-0383-1.
49. SPORTIVAL. [online]. [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/sport/testy/fitness-testy/vytrvalost/beep-test/>
50. SÜSS, Vladimír a Jaroslav BUCHTEL. *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Vyd. 1. V Praze: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2009, 243 s. ISBN 978-802-4616-803.
51. SWISSUNIHOCKEY. [online]. [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: <http://www.swissunihockey.ch/verband/ausbildung/unihockeytraining/a-junioren/>
52. TANAKA, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. *Age-predicted maximal heart rate revisited*. *Journal of the American College of Cardiology*,. 2001. Dostupné z: <http://content.onlinejacc.org/cgi/reprint/37/1/153.pdf>
53. TOMAJKO, D., & Dobry, L. (2002). Potřeba definice pohybové hry. In D. Tomajko (Ed.), *Efekty pohybového zatížení v edukačním prostředí tělesné výchovy a sportu* (pp. 367-378). Olomouc: Univerzita Palackého.
54. TOMAJKO, D. (2008). *Pohybová hra v kinantropologii*. [Studijní materiál]. Retrieved 11. 10. 2013 from the World Wide Web: http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTKdokumenty/Katedra_sportu/okpohybovahravkinantropologii2.ppt#10
55. TOMANEC, Filip. *Vztah kondiční a technické přípravy k soutěžnímu výkonu ve florbale*. Brno, 2010. Magisterská. Masarykova univerzita Brno. Vedoucí práce PaedDr. Pavel Korvas, CSc.
56. TŮMA, Martin a Jiří TKADLEC. *Hry s míčem pro děti*. 2., dopl. vyd. Ilustrace Jan Schicker. Praha: Grada, 2010, 112 s. Děti a sport. ISBN 978-80-247-3489-7.

57. VELENOVSKÝ, M. et al. (2005). *Průpravné hry*. Praha: Karolinum.
58. WOLF, Mark. *The physical Profil of a Floorball-Player*. Institute of sports, Switzerland. 2008.
59. ZLATNÍK, David. *Florbalový trénink v praxi: herní činnosti jednotlivce*. 2. vyd. Praha: Česká florbalová unie, 2007, 60 s.

10. PŘÍLOHY

Příloha 1. Arch pro hodnocení intenzity zatížení v tréninkové jednotce

čas

Věk:	Datum:	Číslo sporttestru:	G
Stupeň zatížení			
20			
19		X	
18			X
17	X	X	X
16			
15			
14			
13			
12			
11	X		
10			
9			
8			
7			
6			

LEVEL	DESCRIPTION
20	VYČERPÁNÍ
19	TĚMĚR MAX. NÁMAHA
18	
17	VELMI VYS. NÁMAHA
16	
15	VELKÁ NÁMAHA
14	
13	POJĚKUD VĚTŠÍ NÁMAHA
12	
11	MÍRNĚ NÁMAHA
10	
9	MEŠŠÍ NÁMAHA
8	
7	EXTREMĚ MALÁ NÁMAHA
6	BEZ NÁMAHY

Příloha 2. Informační dokument k výzkumnému šetření

Milé florbalistky,

dovoluji si Vás takto oslovit k účasti na výzkumu zaměřeného na analýzu srdeční frekvence při utkání florbalu a při průpravných hrách na florbal. Výzkum je proveden měřením ve 3 soutěžních utkáních a následně se seznámíte se 7 novými průpravnými hrami určených pro florbal. Výzkum je zaměřen především na intenzitu zatížení vykonávané během soutěžního utkání a následně průpravných hrách v tréninkové jednotce. Chceme zjistit, zda naměřené hodnoty intenzity zatížení během průpravných jsou natolik vysoké, aby tyto hry mohly být využívány pro rozvoj florbalového výkonu .

Každé testování, které podstoupíte, bude vyžadovat Vaše plné fyzické i psychické nasazení ve snaze o dosažení maximálního výkonu. V opačném případě může dojít ke zkreslení výsledků a vyslovené závěry by tak byly zavádějící. Proto v případě, že byste neměly dostatečnou motivaci testy vykonávat, je lépe z testování odstoupit.

Vaše účast na výzkumu je zcela dobrovolná, kdykoliv můžete ukončit. Osoby zapojené do výzkumného týmu se zavazují dodržovat veškeré etické principy. Všechny Vaše výsledky budou použity výhradně pro výzkumné účely, nebudou vyhodnocovány individuálně, ale vždy za celou skupinu vyšetřovaných osob. Pro zajištění anonymity dat Vám bude přiděleno číslo, pod kterým budou data zpracována.

Svým podpisem na přiloženém archu, (Příloha 3) prosím, potvrďte, že jste byly seznámeny s průběhem celého výzkumu, a že se svou účastí na výzkumu souhlasíte.

Vaše účast nám umožňuje získat nové poznatky v oblasti využití průpravných her k rozvoji kondice ve florbale. Velice si ceníme Vašeho vynaloženého úsilí a času, který nám věnujete. Rád bych Vám proto chtěl zcela úpřímně poděkovat

V Olomouci, dne _____

Bc. Jaroslav Macháček

Příloha 3. Souhlas k účasti na výzkumu

Byl jsem seznámen s průběhem měření a souhlasím s účastí

Jméno	Podpis

Příloha 4. Tabulka získaných dat SF 1. utkání – celkové průměrné hodnoty

1.utkání	SF max	SF (tepů.min-1)	1.třetina SFmax %	RPE	SF (tepů.min-1)	2.třetina SFmax %	RPE	SF (tepů.min-1)	3.třetina SFmax %	RPE
H1	197	0,00	0,00	0	167,00	84,77	16	170,00	86,29	16
H2	198	173,00	87,37	16	179,00	90,40	17	142,00	71,72	13
H3	184	169,00	91,85	17	154,00	83,70	16	159,00	86,41	16
H4	202	154,00	76,24	14	153,00	75,74	14	149,00	73,76	13
H5	200	164,00	82,00	16	0,00	0,00	0	167,00	83,50	16
H6	198	155,00	78,28	15	150,00	75,76	14	146,00	73,74	13
H7	201	178,00	88,56	16	167,00	83,08	16	170,00	84,58	16
H8	204	163,00	79,90	15	174,00	85,29	16	172,00	84,31	16
H9	199	172,00	86,43	16	173,00	86,93	16	158,00	79,40	14
H10	185	167,00	90,27	17	166,00	89,73	16	164,00	88,65	15
Celkový Průměr	196,8	166,11	84,54	15,78	164,78	83,93	15,65	159,70	81,24	14,8
±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Směrodatná odchylka	5,46	6,32	4,83	0,74	8,30	3,88	0,74	8,72	4,79	1,33

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 5. Tabulka získaných dat SF 2. utkání – celkové průměrné hodnoty

2.utkání	SF max	1.třetina			2.třetina			3.třetina		
		SF	SFmax %	RPE	průměr SF	SFmax %	RPE	SF	SFmax %	RPE
H1	197	150,00	76,14	14	151,00	76,65	14	152,00	77,16	14
H2	198	177,00	89,39	16	174,00	87,88	16	173,00	87,37	16
H3	184	168,00	91,30	17	169,00	91,85	17	161,00	87,50	16
H4	202	176,00	87,13	16	167,00	82,67	16	169,00	83,66	15
H5	200	182,00	91,00	17	168,00	84,00	16	0,00	0,00	0
Celkový průměr ± Směrodatná odchylka	196,20 ± 4,88	170,60 ± 9,28	86,99 ± 4,34	16,00 ± 0,80	165,80 ± 5,92	84,61 ± 4,20	15,80 ± 0,72	163,75 ± 7,25	83,92 ± 3,51	15,25 ± 0,75

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 6. Tabulka získaných dat SF 3. utkání – celkové průměrné hodnoty

3.utkání	SF max	1.třetina			2.třetina			3.třetina		
		průměr SF	SFmax %	RPE	průměr SF	SFmax %	RPE	průměr SF	SFmax %	RPE
H1	202	162,00	80,20	14	157,00	77,72	14	160,00	79,21	14
H2	184	171,00	92,93	16	166,00	90,22	16	158,00	85,87	16
H3	204	182,00	89,22	17	172,00	84,31	17	171,00	83,82	16
H4	185	177,00	95,68	16	169,00	91,35	16	183,00	98,92	15
H5	198	188,00	94,95	17	184,00	92,93	16	183,00	92,42	17
H6	197	170,00	86,29	16	162,00	82,23	16	163,00	82,74	16
Celkový průměr ± Směrodatná odchylka	195,00 ± 7,00	175,00 ± 7,33	89,88 ± 4,64	16,00 ± 0,67	168,33 ± 6,67	86,46 ± 5,04	15,83 ± 0,61	169,67 ± 9,33	87,16 ± 5,67	15,67 ± 0,78

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 7. Tabulka získaných dat SF 1. utkání – herní činnost

	SF max	1.třetina			2.třetina			3.třetina		
		průměr r SF	SFmax %	BGŠ	průměr SF	SFmax %	BGŠ	průměr SF	SFmax %	BGŠ
H1	197	0,00	0,00	0	180,30	91,52	17	182,50	92,64	17
H2	198	184,40	93,13	17	186,00	93,94	17	167,40	84,55	16
H3	184	180,30	97,99	19	171,10	92,99	17	174,00	94,57	17
H4	202	166,20	82,28	16	162,00	80,20	16	156,60	77,52	14
H5	200	176,00	88,00	16	0,00	0,00	0	174,20	87,10	16
H6	198	170,80	86,26	16	162,50	82,07	16	174,20	87,98	16
H7	201	189,80	94,43	17	182,60	90,85	17	182,10	90,60	17
H8	204	184,40	90,39	17	185,00	90,69	17	179,80	88,14	16
H9	199	186,10	93,52	17	182,60	91,76	17	173,20	87,04	16
H10	185	177,80	96,11	19	177,80	96,11	19	172,50	93,24	17
Celkový průměr ± Směrodatná odchylka	196, 80 ± 5,46	179,53 ± 6,07	91,35 ± 4,10	17,11 ± 3,41	176,66 ± 7,64	90,01 ± 3,95	17,00 ± 0,35	173,65 ± 4,98	88,34 ± 3,54	16,20 ± 0,48

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 8. Tabulka získaných dat SF 2. utkání – herní činnost

2.utkání	SF max	1.třetina			2.třetina			3.třetina		
		průměr SF	SFmax %	BGŠ	průměr SF	SFmax %	BGŠ	průměr SF	SFmax %	BGŠ
H1	197	162,25	82,36	16	166,86	84,70	16	165,83	84,18	16
H2	198	187,00	94,44	17	186,57	94,23	17	185,00	93,43	17
H3	184	183,00	99,46	19	182,43	99,15	19	180,50	98,10	19
H4	202	182,86	90,52	17	177,00	87,62	16	181,83	90,01	17
H5	200	192,43	96,22	19	180,71	90,36	17	0,00	0,00	0
Celkový průměr ± Směrodatná odchylka	196,20 ± 4,88	181,51 ± 7,70	92,60 ± 4,93	17,60 ± 1,12	178,71 ± 5,43	91,21 ± 4,38	17,00 ± 0,80	178,29 ± 6,23	91,43 ± 4,33	17,25 ± 0,88

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 9. Tabulka získaných dat SF 3. utkání – herní činnost

3.utkání	SF max	1.třetina			2.třetina			3.třetina		
		průměr SF	SFmax %	zóna	průměr SF	SFmax %	zóna	průměr SF	SFmax %	zóna
H1	202	170,20	84,26	16	164,60	81,49	16	170,25	84,28	16
H2	184	190,57	103,57	20	182,00	98,91	19	180,00	97,83	19
H3	204	187,00	91,67	17	182,83	89,62	16	181,00	88,73	16
H4	185	183,30	99,08	19	180,30	97,46	18	176,80	95,57	18
H5	198	194,20	98,08	19	192,60	97,27	18	189,60	95,76	18
H6	197	175,66	89,17	16	168,00	85,28	16	167,75	85,15	16
Celkový průměr ± Směrodatná odchylka	195,00 ± 7,00	183,49 ± 7,10	94,30 ± 5,94	17,83 ± 1,50	178,39 ± 8,06	91,67 ± 6,21	17,17 ± 1,17	177,57 ± 5,97	91,22 ± 5,17	17,17 ± 1,17

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 10. Tabulka hodnocení vnímání intenzity zátížení podle Borgovy škály – 1. utkání

	RPE hodnocení hráček	RSF skutečnost (průměr)	Rozdíl	1.utkání (BGŠ skutečnost dle třetin)		
				1.třetina	2.třetina	3.třetina
H1	16	16,00	0,00	0	16	16
H2	19	15,67	3,33	17	17	13
H3	19	17,00	2,00	19	16	16
H4	19	14,33	4,67	16	14	13
H5	19	16,00	3,00	16	0	16
H6	19	14,33	4,67	16	14	13
H7	19	16,33	2,67	17	16	16
H8	17	16,33	0,67	17	16	16
H9	19	15,67	3,33	17	16	14
H10	19	16,67	2,33	19	16	15
celkový průměr	18,50	15,83	2,96	17,11	15,67	14,80
směrodatná odchylka	± 0,80	± 0,67	± 0,93	± 0,84	± 0,74	± 1,24
Medián	19	16	3,00	17	16	15,5
Contif	8	0		2	0	0

Vysvětlivky :

RPE – hodnocení vnímání zátížení podle Borgovy škály

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

Příloha 11. Tabulka hodnocení vnímání intenzity zátížení podle Borgovy škály (2., 3. utkání)

	RPE hodnocení hráček	RSF skutečnost (průměr)	Rozdíl	2.utkání		
				1.třetina	2.třetina	3.třetina
H1	17	14,00	3,00	14	14	14
H2	18	16,00	2,00	16	16	16
H3	19	16,67	2,33	17	17	16
H4	18	15,67	2,33	16	16	15
H5	18	16,50	1,50	17	16	0
celkový průměr	18,00	15,77	2,23	16,00	15,80	15,25
směrodatná odchylka	± 0,40	± 0,75	± 0,39	± 0,80	± 0,72	± 0,75
Medián	18	16	2,33	16	16	15
Contif	3	0		0	0	0

Vysvětlivky :

RPE – hodnocení vnímání zatížení podle Borgovy škály

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

	Borgova škála hodnocení hráček	Borgova škála skutečnost (průměr)	Rozdíl	3.utkání		
				1.třetina	2.třetina	3.třetina
H1	0	14,00	5,00	14	14	14
H2	19	16,00	3,00	16	16	16
H3	19	16,67	2,33	17	17	16
H4	18	15,67	2,33	16	16	15
H5	18	16,50	1,50	17	16	17
H6	19	16,00	3,00	16	16	16
celkový průměr	18,67	15,81	2,86	16,00	15,83	15,67
směrodatná odchylka	± 0,44	± 0,65	± 0,81	± 0,67	± 0,61	± 0,78
Medián	19	16		16	16	16
Contif	3	0		0	0	0

Vysvětlivky :

RPE – hodnocení vnímání zatížení podle Borgovy škály

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

Příloha 12 - Tabulka získaných dat 1.,2.,3.,4. průpravná hra

1.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	BGŠ	Φ SF při hře	% SF max	RPE
hráč 1	197	170	86,29	16	181	91,88	17
hráč 2	204	176	86,27	16	184	90,20	17
hráč 3	184	138	75,00	14	150	81,52	16
hráč 4	204	134	65,69	9	147	72,06	13
hráč 5	200	164	82,00	16	175	87,50	16
hráč 6	198	159	80,30	16	161	81,31	16
hráč 7	205	151	73,66	13	164	80,00	15
hráč 8	201	175	87,06	16	183	91,04	17
hráč 9	201	133	66,17	9	145	72,14	13
hráč 10	199	154	77,39	11	164	82,41	16
2.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	BGŠ	Φ SF při hře	% SF max	RPE
hráč 1	197	180	91,37	17	187	94,92	17
hráč 2	204	150	73,53	13	164	80,39	16
hráč 3	184	149	80,98	16	161	87,50	16
hráč 4	204	144	70,59	12	154	75,49	14
hráč 5	200	180	90,00	17	192	96,00	19
hráč 6	198	152	76,77	14	166	83,84	16
hráč 7	205	173	84,39	16	183	89,27	15
hráč 8	201	179	89,05	16	194	96,52	19
hráč 9	201	162	80,60	16	183	91,04	17
hráč 10	199	163	81,91	16	172	86,43	16
3.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	BGŠ	Φ SF při hře	% SF max	RPE
hráč 1	197	158	80,20	16	179	90,86	17
hráč 2	204	167	81,86	16	188	92,16	17
hráč 3	184	150	81,52	16	165	89,67	16
hráč 4	204	121	59,31	9	174	85,29	16
hráč 5	200	164	82,00	15	180	90,00	16
hráč 6	198	142	71,72	12	159	80,30	16
hráč 7	205	157	76,59	14	170	82,93	16
hráč 8	201	152	75,62	14	178	88,56	16
hráč 9	201	153	76,12	14	168	83,58	16
hráč 10	199	146	73,37	13	160	80,40	16
4.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	BGŠ	Φ SF při hře	% SF max	RPE
hráč 1	197	169	85,79	16	185	93,91	17
hráč 2	204	154	75,49	14	178	87,25	16
hráč 3	184	140	76,09	14	156	84,78	16
hráč 4	204	140	68,63	9	152	74,51	12
hráč 5	200	155	77,50	14	186	93,00	17
hráč 6	198	133	67,17	9	152	76,77	14
hráč 7	205	156	76,10	14	174	84,88	16
hráč 8	201	164	81,59	16	179	89,05	16
hráč 9	201	142	70,65	12	155	77,11	14
hráč 10	199	147	73,87	12	162	81,41	16

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

Příloha 13 - Tabulka získaných dat 5.,6.,7. průpravná hra

5.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	RPE	Φ SF při hře	% SF max	RPE
hráč 1	197	169	85,79	16	179	90,86	17
hráč 2	204	164	80,39	16	178	87,25	16
hráč 3	184	156	84,78	16	166	90,22	17
hráč 4	204	141	69,12	13	152	74,51	13
hráč 5	200	143	71,50	14	189	94,50	19
hráč 6	198	146	73,74	14	153	77,27	14
hráč 7	205	178	86,83	16	186	90,73	17
hráč 8	201	0	0,00	0	0	0,00	0
hráč 9	201	150	74,63	14	157	78,11	16
6.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	RPE	Φ SF při hře	% SF max	RPE
hráč 1	197	175	88,83	16	183	92,89	17
hráč 2	204	176	86,27	16	184	90,20	17
hráč 3	184	158	85,87	16	167	90,76	17
hráč 4	204	143	70,10	13	155	75,98	14
hráč 5	200	148	74,00	13	163	81,50	15
hráč 6	198	146	73,74	13	159	80,30	15
hráč 7	205	188	91,71	17	195	95,12	19
hráč 8	201	0	0,00	0	0	0,00	0
hráč 9	201	158	78,61	14	165	82,09	15
7.HRA	SF max	Φ SF	% SF max	BGŠ	Φ SF při hře	% SF max	BGŠ
hráč 1	197	168	85,28	16	181	91,88	17
hráč 2	204	176	86,27	16	186	91,18	17
hráč 3	184	150	81,52	16	158	85,87	16
hráč 4	204	146	71,57	13	156	76,47	14
hráč 5	200	0	0,00	0	0	0,00	0
hráč 6	198	143	72,22	13	158	79,80	14
hráč 7	205	181	88,29	16	190	92,68	17
hráč 8	201	0	0,00	0	0	0,00	0
hráč 9	201	147	73,13	13	155	77,11	14

Vysvětlivky :

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

SF – srdeční frekvence

SF_{max} % - procentuální vyjádření maximální srdeční frekvence

RPE – Borgova škála

**Přílohy 14 – Tabulka hodnocení intenzity zátěže dle RPE (Borgova škála) –
1.,2.,3.,4.,5.,6. hra**

1.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl	4.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl
H1	16	15	1	H1	17	16	1
H2	16	14	2	H2	19	14	5
H3	14	11	3	H3	17	14	3
H4	9	11	2	H4	19	9	10
H5	16	11	5	H5	19	14	5
H6	16	10	6	H6	18	9	9
H7	13	16	3	H7	14	14	0
H8	16	11	5	H8	19	16	3
H9	9	15	6	H9	17	12	5
H10	11	10	c	H10	19	12	7
2.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl	5.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl
H1	19	17	2	H1	17	16	1
H2	18	13	5	H2	19	16	3
H3	19	16	3	H3	17	16	1
H4	17	12	5	H4	19	13	10
H5	17	17	0	H5	19	14	5
H6	18	14	4	H6	18	14	4
H7	19	16	3	H7	14	16	0
H8	18	16	2	H8	19	0	19
H9	19	16	2	H9	17	14	5
H10	17	16	1	H10	19	12	7
3.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl	6.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl
H1	17	16	1	H1	17	16	1
H2	17	16	1	H2	19	16	3
H3	18	16	2	H3	17	16	1
H4	17	9	8	H4	19	13	10
H5	15	15	0	H5	19	13	6
H6	19	12	7	H6	18	13	5
H7	18	14	4	H7	14	17	0
H8	16	14	2	H8	19	0	19
H9	18	14	4	H9	17	14	5
H10	18	13	5				

Příloha 15 Tabulka hodnocení intenzity zátěže dle RPE (Borgova škála) – 7. hra

7.HRA	RPE hodnocení hráček	RPE skutečnost	Rozdíl
H1	17	16	1
H2	19	16	3
H3	17	16	1
H4	19	13	10
H5	19	0	19
H6	18	13	5
H7	14	16	0
H8	19	0	19
H9	17	13	5
H10	19	12	7

Vysvětlivky :

RPE – hodnocení vnímání zatížení podle Borgovy škály