

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Subjektivní vnímání intenzity pohybového zatížení
pomocí Borgovy škály v různých metodicko–organizačních
formách ve fotbale ve věkové kategorii U14**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Pavel Frýbort, Ph.D.

Vypracoval:

Roman Zápotočný

Praha, červenec 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 28. 7. 2015

.....

Roman Zápotočný

Evidenční list

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

Jméno a příjmení: Fakulta/katedra: Datum vypůjčení: Popis:

Poděkování

Rád bych poděkoval Mgr. Pavlu Frýbortovi, Ph.D. za poskytnutí podkladových materiálů, cenných rad a připomínek při zpracování bakalářské práce.

Abstrakt

- Název:** Subjektivní vnímání intenzity pohybového zatížení pomocí Borgovy škály v různých metodicko-organizačních formách ve fotbale ve věkové kategorii U14
- Cíle:** Zjištění a analýza RPE ve vybraných metodicko-organizačních formách u fotbalistů ve věkové kategorii 14 let.
- Metody:** 15 bodová Borgova škála hodnotící subjektivní vnímání pohybového zatížení jednotlivce v různých pohybových aktivitách.
- Výsledky:** Průměrná hodnota RPE v průpravných cvičeních I. typu byla 9 a 11, v herních cvičeních I. typu 10 a v průpravných hrách 2:2 byla průměrná hodnota RPE 12. RPE u respondentů v přípravném utkání dosáhla hodnoty 13.
- Klíčová slova:** RPE, fotbal, mládež, MOF

Abstrakt

Title: Subjective evaluation exercise intensity according Borg Rating of Perceived Exertion scale in different training forms in soccer for 14 years old soccer players

Objectives: Detecting and analysis Rating of Perceived Exertion for 14 years old soccer players in different training forms.

Methods: 15 points of Borg Rating of Perceived Exertion scale measure subjective evaluation exercise intensity in different training forms.

Results: The average value RPE in training exercises I. type was 9 and 11, in games exercises I. type the average RPE was 10 and in small side games 2:2 was the average value of RPE 12. The average of RPE was 13 after the match.

Keywords: Borg Rating of Perceived Exertion scale, soccer, youth training forms

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Tabulka č. 1: Borgova škála RPE (6-20), (Borg, 1998).....	22
Tabulka č. 2: Borgova škála CR-10 (0-10), (Borg, 1998).....	22
Tabulka č. 3: Přepočtová tabulka RPE - CR10 (Borg, 1998).....	23
Tabulka č. 4: Borgova RPE upravená škála podle (Sellersová, 2007).....	24
Tabulka č. 5: 1.FK Příbram - starší žáci U14.....	27
Tabulka č. 6: Vzor použitého formuláře.....	32
Tabulka č. 7: Instrukce k Borgově škále.....	33

Graf č. 1: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 1 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.....	34
Graf č. 2: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 2 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	35
Graf č. 3: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 3 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	36
Graf č. 4: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 4 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	37
Graf č. 5: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 5 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	38
Graf č. 6: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 6 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání..	39
Graf č. 7: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 7 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	40
Graf č. 8: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 8 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	41
Graf č. 9: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 9 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	42
Graf č. 10: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 10 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	43
Graf č. 11: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 11 ve vybraných MOF ve 4	

tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	44
Graf č. 12: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 12 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.	45
Graf č. 13: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u přihrávkového obrazce PCI v jednotlivých tréninkových jednotkách.....	46
Graf č. 14: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u průpravného cvičení (přihrávky proudové) v jednotlivých tréninkových jednotkách.....	47
Graf č. 15: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u herního cvičení (centry z křídelního prostoru) v jednotlivých tréninkových jednotkách.	48
Graf č. 16: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u průpravné hry 2:2 v jednotlivých tréninkových jednotkách.....	49
Graf č. 17: Komparace průměrných hodnot RPE TO1-TO12 mezi přípravným utkáním a ostatními MOF.	50
Obrázek č. 1: Přihrávkový obrazec (PCI)	28
Obrázek č. 2: Přihrávky proudové (PCI)	29
Obrázek č. 3: Zakončení po centrech z křídelního prostoru (HCI).....	30
Obrázek č. 4: Průpravná hra 2:2.....	31

Obsah

1 ÚVOD	11
2 TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1 Charakteristika období	12
2.2 Fáze pubescence.....	12
2.3 Tělesný a pohybový vývoj prepuberta	12
2.4 Tělesný a pohybový vývoj puberta	13
2.5 Zvláštnosti chování	15
2.6 Rozdíly v přípravě dětí a dospělých.....	15
2.7 Metodicko-organizační formy a jejich rozdělení	16
2.8 Malé formy fotbalu	18
2.9 Borgova škála.....	19
2.10 Vnímané úsilí (perceived exertion).....	20
2.11 Aplikování RPE Borgovy škály v praxi.....	23
2.12 Ovlivňující faktory vnímaného úsilí	25
3 VÝZKUMNÁ ČÁST	26
3.1 Cíl práce	26
3.2 Úkoly práce	26
3.3 Hypotézy	26
4 METODIKA PRÁCE	27
4.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	27
4.2 Použité metody a postup měření	27
4.3 Přehled použitých MOF	28
4.3 Sběr dat	31
4.4 Zpracování dat.....	33
5 VÝSLEDKY	34
6 DISKUZE.....	51
7 ZÁVĚR	53
8 POUŽITÁ LITERATURA	54

Seznam zkratk a symbolů

MOF - metodicko-organizační formy

RPE - Rating of Perceived Exertion – Borgova škála hodnocení vnímání zátěže 6-20

CR10 - Borgova škála hodnocení vnímání bolesti 0-10

U14 - věková kategorie – starší žáci 14 let (ročník 2001)

TO – testovaná osoba

1 ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je subjektivní vnímání intenzity pohybového zatížení pomocí Borgovy škály v různých metodicko-organizačních formách ve fotbale ve věkové kategorii U14. Cílem bakalářské práce je zjištění a analýza RPE u fotbalistů ve věkové kategorii 14 let ve vybraných metodicko-organizačních formách. Výzkumem bude vyvrácena popř. potvrzena hypotéza, zda RPE v utkání je vyšší v porovnání s RPE v ostatních MOF v tréninku. Subjektivní vnímání intenzity v různých MOF v tréninku je důležitou zpětnou vazbou jak pro trenéry, tak i pro samotné hráče. Pomocí výsledků z této studie lze doporučit trenérům zvolení vhodných cvičení z řady MOF pro tréninkovou jednotku, aby využili nejlépe hodnoty RPE ve vzájemné spolupráci s rozvíjením techniky a taktiky u jednotlivých hráčů. Zároveň tato studie umožní trenérům, aby si uvědomili jaká je odezva RPE v jednotlivých MOF. Výzkumu se zúčastní 12 respondentů z fotbalového týmu 1.FK Příbram z kategorie U14.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Charakteristika období

Pubescentce (lat. Pubescere – znamená obrůstat chmýřím). Etapa pubescence je obecně považována za etapu dospívání. U každého jedince je délka, průběh i intenzita individuální a má i své individuální rozdíly. Spodní hranice odpovídá jedenáctému roku a horní patnáctému roku dítěte, kdy dochází k určité stabilizaci.

Říčan (2004) uvádí, že období je snad z celého života nejdramatičtější a biodromálně nejzajímavější.

Můžeme ho charakterizovat jako přechodné období mezi dětstvím a dospělostí. Dochází k proměně osobnosti v důsledku tělesných, psychických a sociálních změn. V souvislosti se změnami je pubescence označována jako Sekulární akcelerace neboli dlouhodobé zrychlení tělesného vývoje.

Vágnerová (2012) uvádí, že toto období je hledání a přehodnocování, v němž má jedinec zvládnout vlastní proměnu, dosáhnout přijatelného sociálního postavení a vytvořit si subjektivně uspokojivou, zralejší formu vlastní identity.

2.2 Fáze pubescence

- Prepuberta – u dívek začíná okolo desátého roku u chlapců v jedenácti letech.
- Vlastní puberta – u dívek začíná kolem dvanácti a půl a u chlapců ve třinácti letech.

2.3 Tělesný a pohybový vývoj prepuberta

Langmeier (2006) uvádí, že toto období začíná prvními známkami pohlavního dospívání, zejména objevením se prvních sekundárních pohlavních znaků, a obvykle i „vlnkou“ urychlení v růstové křivce.

Vágnerová (2012) uvádí, že se dítě mění v člověka schopného reprodukce. Dochází ke zrychlení tělesného růstu, zejména končetin. Vzniká tím určitá disharmonie tělesné nevyváženosti, postava typicky jako „samá ruka, samá noha“.

Pohyby začínají být nešikovné, trhané až neohrabané.

2.4 Tělesný a pohybový vývoj puberta

U každého jedince je tento vývoj individuální, ale komplexně můžeme shrnout toto období jako období prudkého tělesného vývoje, zvaného též jako SEKULÁRNÍ AKCELERACE.

Langmeier (2006) uvádí, že tímto termínem je označováno celkové urychlování růstu a vývoje v průběhu staletí (akcelerace – zrychlení, urychlení, sekulární – lat. Opakující se po století, dlouhotrvající; sekulární změna – změna zachytitelná teprve po uplynutí století).

Říčan (2004) uvádí, že průměrná dívka vyroste za rok, v němž vyvrcholí její růstový spurt, asi o 9cm a přibude 5kg, chlapec vyroste o 10 až 12cm a přibere kolem 6kg.

Chlapec v průměru vyroste za 4 roky o 26cm a dívka o 18cm. Dochází ke změnám, tvarů těla. Dívkám začínají růst prsa, rozšiřuje se pánev a zakulacuje se v partiích boků a břicha, přibývá tuku a dochází k první menstruaci. U chlapců, se rozšiřují ramena, začínají růst vousy, dochází k první noční poluci a přichází období mutace.

Votík a kol. (2011) uvádí, že pro věk 12 až 14 let je charakteristický prudký růst zejména končetin a vývoj svalstva. Nerovnoměrnost změn ve vývoji se projevuje zhoršenou pohybovou koordinací a jedinec je také psychicky nevyrovnaný. Po odeznění pubertálních změn dochází ke zřetelnému zlepšování nervosvalové koordinace. Dochází ke zdokonalování a k zpřesňování pohybů. Následný rozvoj svalstva předpokládá další rozvoj svalových schopností včetně silové vytrvalosti. Po 15. roku rychlost stagnuje a zpomaluje. Naproti tomu se zlepšuje ohebnost a kloubní pohyblivost.

Ve věku 14 až 18 let postupně dochází k odeznění pubertálních změn a zpomaluje se tempo růstu. I přes určité zklidnění zůstávají hráči ještě psychicky labilnější, vznětliví a náladoví. V tomto věku je na nejvyšší úrovni koordinace pohybu a pozorujeme výrazný nárůst svalové síly. Díky zvyšování silových schopností dolních končetin se také zlepšují rychlostní schopnosti. Maximální předpoklady k dlouhodobé vytrvalosti a zlepšování schopnosti práce při zatížení

rychlostně-vytrvalostního charakteru se projevují právě v tomto období doprovázeném tvorbou laktátu (Votík a kol., 2011).

Fajfer (2005) rozděluje období puberty zhruba do tří fází:

- předpubertální fáze (10-12 let),
- první pubertální fáze (12/13-14/15 let),
- druhá pubertální fáze (14/15-17/18 let).

Fajfer (2005) uvádí, že v pubertě dochází k výrazným somatickým a psychickým změnám.

Fajfer (2005) nazývá tento věk 13-14/15 let (7. až 8. /9. třída) druhý zlatý věk učení fotbalu.

Charakteristika podle Dovalila (1992) pro školní věk 11-14/15. let je následující:

- tělesné a duševní dozrávání,
- růstové zrychlení, nerovnoměrný vývoj,
- vznik disproporcí,
- rozvoj gonád a sekundárních pohlavních znaků,
- dýchací a oběhový aparát při zvýšených nárocích pracuje neekonomicky,
- nejbouřlivější fáze vývoje motoriky, vzestup výkonnosti,
- nové pohybové dovednosti jsou osvojovány velmi rychle,
- individuální a sexuální rozdíly v motorice jsou značné,
- možná diskoordinace, disharmonie a neohrabaná pohybová činnost,
- rozvoj paměti a představivosti,
- malá schopnost sebekritiky,
- přechod od fantazie k realitě,
- optimismus, aktivita, sugestibilita, zájem.

2.5 Zvláštnosti chování

Hlavní charakteristikou chování dospívajícího je emoční nestabilita. Změny nálad jsou evidentní a to zejména svými negativními, kritickými a netolerantními postoji směrem k okolí. Velmi často začínají měnit postoj k sobě samému a přemýšlí o své osobě (o svém vzhledu, stylu, vlastnostech aj.).

Jejich uvažování začíná být na úrovni formálních logických operací, dovedou uvažovat hypoteticky a o pouhých možnostech. A tyto úvahy následně považují za výjimečné.

Vzhledem k tomu, že nejsou zatíženi žádnými zkušenostmi, uvažují flexibilně a bohužel i radikálně. Velkou roli hraje právě vzor, který si vytvoří. Právě role, které mají ať již doma, ve škole nebo mezi vrstevníky prožívají jinak. Jejich chování se mění podle toho, v jaké roli se právě nachází. Stále více se začínají projevovat náklonnosti k druhému pohlaví. Začíná se objevovat touha začlenit se mezi dospělé a odprostit se od role malého dítěte.

Langmeier (2006) uvádí, že právě změny, které v tomto období nastávají, se podílejí na specifických problémech dospívajících v dnešní společnosti a jsou to zejména:

- rozpor mezi fyzickou a sociální zralostí,
- rozpor mezi rolí a statusem,
- rozpor mezi hodnotami mladé a starší generace,
- rozpor mezi hodnotami rodiny a vnější společností.

2.6 Rozdíly v přípravě dětí a dospělých

Votík a kol. (2011) uvádí, že základní rozdíly spočívají v jejich tréninkových cílech a úkolech. Hlavním cílem tréninku dospělých je úspěch v soutěži a dosahování co nejlepšího umístění v tabulce. Hlavním úkolem je tedy příprava na soutěž. Oproti hlavním cílům v tréninku mládeže, které jsou pomocí oblíbených činností mobilizovat přirozené schopnosti k co nejdokonalejšímu osvojení všech složek herní způsobilosti. Hlavním úkolem tréninku mládeže je hráče sportovní hře učít a naučit.

Tréninková charakteristika u dospělých umožňuje v určitých obdobích ročního tréninkového cyklu maximalizaci zatížení, která zakládá nový, individuálně maximální stav trénovanosti. U mládeže dbáme důsledně na přiměřenost zatížení s přihlédnutím k věkovým zvláštnostem rostoucího organismu (Votík a kol., 2011).

2.7 Metodicko-organizační formy a jejich rozdělení

Jsou určeny vnějšími herně situačními podmínkami a obsahem tvořeným herními činnostmi (bez soupeře, se soupeřem, v předem determinovaných podmínkách, v náhodně proměnlivých limitovaných podmínkách, celistvě náhodně proměnlivých podmínkách). Kombinací situačně herních podmínek uvedených shora dostaneme pět typů metodicko-organizačních forem (Fajfer, 2005):

- průpravná cvičení 1. typu (PCI),
- průpravná cvičení 2. typu (PCII),
- herní cvičení 1. typu (HCI),
- herní cvičení 2. typu (HCII),
- průpravná hra (PH).

Průpravná cvičení 1. typu (PCI) - nepřítomnost soupeře, předem určené, relativně neměnné podmínky.

Průpravná cvičení 2. typu (PCII) - nepřítomnost soupeře, náhodně proměnné, avšak limitované podmínky).

Herní cvičení 1. typu (HCI) - přítomnost soupeře, předem určené situačně herní podmínky i průběh řešení herní situace, soupeřova činnost je vždy přísně stanovena.

Herní cvičení 2. typu (HCII) - přítomnost soupeře, náhodně proměnlivé, avšak limitované situačně herní podmínky, které jsou časově a prostorově omezeny.

Průpravná hra (PH) - charakterizovaná přítomností soupeře a náhodně proměnlivými situačně herními podmínkami – v herním ději dochází k nečekaným změnám rolí hráčů při přechodu z obrany do útoku a naopak (Fajfer, 2005).

Podle Votíka a kol. (2011) se uplatňují v různém rozsahu čtyři metodicko-organizační formy pro nácvik a zdokonalování herních činností jednotlivce, herních kombinací, herních systémů a standartních situací.

Pohybové hry chápeme jako jednodušší pohybové činnosti např. štafetové soutěže, honičky kde využíváme především při nácviku pohybu hráče bez míče a klamavých pohybů. Rozvíjíme si a osvojujeme také rychlost reakce a manipulace s míčem na základní úrovni.

Průpravná cvičení Votík a kol. (2011) charakterizuje nepřítomností soupeře s předem určenými, relativně neměnnými herními podmínkami. Používají se pro zdokonalování technické stránky herních činností, které umožní se hráči plně soustředit, a opakovat danou úlohu bez vyrušování soupeřem za podmínek předem stanovených trenérem.

Herní cvičení poté charakterizují přítomnost soupeře, a buď mají předem určené herní podmínky (umožňují opakovat jedno herní řešení, kdy je soupeřova činnost přesně vymezená), nebo náhodně proměnlivé herní podmínky (umožňují opakovat určité řešení různě složitých herních situací v proměnlivých avšak limitovaných podmínkách).

Průpravné hry jsou charakteristické tím, že je přítomen soupeř a mají souvislý herní děj. Tyto průpravné hry se nejvíce podobají podmínkám velmi blízkým utkání, jelikož zde dochází ke střídání útočné a obranné fáze a dochází ke změnám rolí jednotlivých hráčů. Lze upravovat počty hráčů, velikost hřiště i délku trvání zatížení a odpočinku (Votík a kol., 2011).

Brůna (2007) rozlišuje metodicko-organizační formy na pohybové hry, průpravná cvičení, herní cvičení a průpravné hry.

2.8 Malé formy fotbalu

V posledních letech došlo k výraznému růstu v oblasti výzkumu týkajících se specifických tréninkových metod ve fotbale se silným důrazem na účinky malých forem fotbalu. Nárůst výzkumu tohoto tématu souvisí se vzrůstem popularity založené na specifických fotbalových podmínkách, které vyžadují, aby se trénující hráči zabývali situacemi fotbalového utkání. Tím, že je dáno omezené množství času pro kondiční trénink ve fotbale, účinky malých forem fotbalu stejně tak jako stimuly je potřeba optimalizovat takovým způsobem, aby to umožnilo hráčům soutěžit na nejvyšší úrovni. Dostupné studie ukazují, že fyziologické odpovědi (srdeční rytmus, koncentrace krevního laktátu, hodnocení vnímání zátěže a další) taktické a technické dovednosti mohou být upraveny během malých forem fotbalu tím, že se upraví faktory jako je počet hráčů, velikost hřiště, pravidla hry a povzbuzení od trenéra. Nicméně z nedostatku jednotnosti v designu malých forem fotbalu jako je kondice hráčů, věk, schopnosti hráčů, úroveň povzbuzování trenéra a hrací pravidla v každé v těchto studiích, je obtížné dosáhnout přesných výsledků vlivu každého z těchto faktorů zvláště (Aguiar et al., 2012).

Votík a kol. (2011) uvádí, že z hlediska specifických fotbalových dovedností v malých formách fotbalu si hráči osvojují a zdokonalují orientaci na malém prostoru a s tím související rychlost rozhodování a také řešení herních situací jeden na jednoho ve spojitosti s míčovou technikou.

Hráči si tyto dovednosti zdokonalují pod tlakem bez dostatku času a prostoru. Jsou mnohem častěji v kontaktu s míčem i protihráči a dochází k rychlejšímu střídání obranné a útočné fáze. V podobných podmínkách dochází také k rozvoji brankářských schopností. Světovým trendem je inspirovat provést změny pozornosti hráčů, rodičů a trenérů od orientace na úspěch a počítání skóre k mnohem důležitějším faktorům s orientací na herní výkon a výchovu (Votík a kol., 2011).

2.9 Borgova škála

V současné době je možnost širokého výběru škál pro subjektivní vnímání tělesné zátěže. Mezi nejznámější patří Borgova RPE (Rating of Perceived Exertion) škála. V případě relativního vyjádření objektivně měřitelných parametrů intenzity zátěže má tato škála vysokou korelaci (Noble & Robertson, 1996; Borg, 1998).

Zejména v zahraničí je se tato škála používá pro subjektivní odhad a způsob regulace intenzity zátěže napříč populacemi (Noble & Robertson, 1996; Borg, 1998).

Borgova škála je v podstatě hodnotová stupnice, díky které můžeme subjektivně vyhodnotit pocity zatížení jednotlivce při různých pohybových aktivitách. Lze konstatovat, že se jedná o vnímání podnětů jak z vnějšího, tak vnitřního prostředí, které přijmeme pomocí receptorů.

Borgova škála RPE (Borg, 1998) byla využita ve výzkumech ve sportovních hrách (Casamichana & Castellano, 2010; Impellizzeri, et al., 2004; Ngo et al., 2012; Sjøkvist et al., 2011; Rampinini et al., 2004) a v dalších publikacích zaměřených na intenzitu zatížení během cvičení ve sportu (Day et al., 2004; Ueda & Kurokawa, 1995; Zamunér et al., 2011).

Dle výzkumu Impellizzeri et al. (2014) studie ukazuje, že získané hodnoty RPE mohou být využity jako dobrý indikátor celkového vnitřního zatížení ve fotbalovém tréninku. Výsledky ze 479 tréninků významně prokazují vysokou korelaci mezi hodnotami RPE a měřenou srdeční frekvencí.

Hill-Haas et al., (2009) ve své studii porovnává změny RPE, srdeční frekvence, hodnoty laktátu v krvi v různých malých formách fotbalu (2 : 2, 4 : 4, 6 : 6) na větším či menším hřišti. Výsledkem tohoto výzkumu bylo zjištění, že nižší počet hráčů a větší hrací plocha zapříčinila nejvyšší hodnoty. Oproti tomu vyšší počet hráčů na menším prostoru zaznamenal nižší hodnoty.

Tito autoři se ve svých studiích shodují, že pro stanovení zatížení ve fotbalovém tréninku je vhodné využití v kombinaci metod RPE a monitoringu srdeční frekvence pomocí přístrojů.

Během sportovních aktivit, lze Borgovou škálou vyhodnotit srdeční frekvenci, plicní ventilaci, spotřebu kyslíku, krevní tlak, laktát a další. Všechny tyto parametry můžeme přesně změřit různými přístroji a metodami. Posouzení

subjektivního vnímání zatížení samotným sportovcem je velmi důležitý indikátor, jak pro trenéry, tak pro ně samotné (Čechovská & Dobrý, 2008).

Dle Franka (2006) jsou objektivní výkonnostní testy, které učí momentální fyzický stav hráče na amatérské úrovni, zpravidla spojené s vysokými náklady (např. měření vitální kapacity plic). Z tohoto důvodu se trenéři v amatérských či v mládežnických soutěžích musí omezit na jednoduché prostředky kontroly výkonnosti.

Mezi jednu z nejjednodušších a finančně nenáročných metod patří subjektivní vnímání intenzity pohybového zatížení pomocí Borgovy škály.

Subjektivní vnímání tělesné zátěže a její problematika je zkoumána již od konce 50. let 20. století (Borg, 1998).

Švédský psycholog Gunnar Borg a jeho kolektiv vypracovali pilotní projekt týkající se základních aspektů psychofyzického škálování. Od konce 50. let 20. století vyšlo k problematice subjektivního vnímání tělesné zátěže více než 500 zahraničních odborných článků. Odborných článků týkajících se vnímaného úsilí nalézajících se v textu vyhledáme na 2500. V současné době je vnímané úsilí v oblasti sportovních věd velmi často citovaným pojmem. K časopisům, kde se pravidelně objevují články ohledně vnímání úsilí patří: *Journal of Human Kinetics*, *British Journal of Sports Medicine*, *Sports Medicine* a další.

2.10 Vnímané úsilí (perceived exertion)

Vnímané úsilí (perceived exertion) je jako pojem nejčastěji spojováno s psychofyzikou, která představuje obor zabývající se smyslovým vnímáním. V nejužším pojetí jde o vztah fyzikálních podnětů s percepčními odpověďmi. Vnímané úsilí lze definovat také jako projev detekování a následné popsání pocitů, které přicházejí z našeho těla při fyzické námaze (Noble & Robertson, 1996).

Dle Borga (1998) je vnímané úsilí spojováno především ve vztahu k namáhavé práci svalů, zahrnující značné úsilí z oblasti svalového, srdečního a

dýchacího systému. Můžeme tedy říci, že existuje úzká souvislost mezi intenzitou tělesné zátěže a pojmem vnímaného úsilí.

Borg (1998) popisuje vnímané úsilí jako definici pocitu, jak těžký a namáhavý je úkol.

Vnímaní zátěže si můžeme představit jako psychofyzilogický proces, ve kterém se spojuje větší množství zátěžových příznaků (Noble & Robertson, 1996).

Mezi hlavní výhody použití RPE škály patří jednoduchá a snadná použitelnost nejen v terénu, ale i tam, kde je nemožné s přesností sledovat a regulovat aktuální zatížení stavu organismu (Noble & Robertson, 1996).

Další výhodou je také to, že tato metoda nevyžaduje použití přístrojové techniky a že se jedná o neinvazivní metodu. Pro tréninkové účely je v praxi hojně využívána patnáctistupňová RPE škála v rozsahu od 6 – 20 bodů.

Velmi časté použití Borgovy RPE škály je způsobeno překladem do několika světových jazyků včetně Braillova písma (Buckley, Eston & Sim, 2000). Do češtiny byla přeložena a poprvé představena RPE stupnice v roce 1992 (Máčková & Máček, 1992).

Pokud se podíváme na Borgovu škálu, zjistíme, že se jedná o stupnici, kde hodnota čísla znamená určitou velikost zátěže. V principu čím menší číslo, tím nižší zátěž. V současnosti se používají 2 stupnice. První stupnice s označením RPE 6-20 má stupnici ohraničenou právě hodnotami 6 až 20. Je vhodná k využívání při subjektivním vnímání tepové frekvence, jelikož číslo na stupnici vynásobené hodnotou 10 odpovídá tepové frekvenci. Borgova škála uvažuje s pocitem vnímání srdeční frekvenci, pocení, únavu svalů a rychlost dýchání jako společné jmenovatele (Čechovská & Dobrý, 2009).

Lichá čísla jsou navíc doplněna pro zjednodušení verbálními ekvivalenty.

Tabulka č. 1: Borgova škála RPE (6-20), (Borg, 1998)

6	14
7 zcela nepatrná zátěž	15 velká zátěž
8	16
9 velmi lehká zátěž	17 velmi velká zátěž
10	18
11 lehká zátěž	19 extrémně velká zátěž
12	20
13 středně velká zátěž	

Problémy s touto stupnicí nastávají u mladších dětí, jelikož její rozsah bývá pro ně zmatečný a tak vznikla druhá stupnice CR10, která má rozsah 0-10 bodů. Tato škála bývá graficky upravená a pro děti tedy více zajímavá a srozumitelná (Čechovská & Dobrý, 2009).

Tabulka č. 2: Borgova škála CR-10 (0-10), (Borg, 1998)

0 vůbec žádná zátěž	6
0,5 zcela nepatrná zátěž	7 velmi velká zátěž
1 velmi lehká zátěž	8
2 lehká zátěž	9
3 středně velká zátěž	10 extrémně velká zátěž
4 poněkud silná (těžká)	
5 velká zátěž	

U dětí do 3 let nelze využít Borgovu škálu. Děti od 4 do 7 let již dokáží na škále CR10 0-10 ohodnotit sílu stisku ruky, později i tepovou frekvenci. Čím je dítě starší, tím přesněji dokáže tepovou frekvenci ohodnotit a od 12 let lze využívat již škálu RPE 6-20 (Gros Lambert & Mahon, 2006).

Borg (1998) popisuje, že pro hodnocení vnímání zátěže je ideální použít škálu RPE 6-20 a pro hodnocení bolesti škálu CR10. V případě nutnosti je možné mezi jednotlivými škálami výsledky měření převádět, protože Borg (1998) připojuje přepočtovou tabulku.

Tabulka č. 3: Přepočtová tabulka RPE – CR10 (Borg, 1998)

Borgova RPE	Borgova CR-10
6	0,0
7	0,0
8	0,5
9	1,0
10	1,5
11	2,0
12	3,0
13	3,5
14	4,5
15	5,5
16	6,5
17	7,5
18	9,0
19	9,5
20	10,0

2.11 Aplikování RPE Borgovy škály v praxi

V praxi občas dochází k evidentnímu nekorelujícímu hodnocení s reálným zatížením při tělesném cvičení. To může ovlivňovat nedostatečné poučení před prováděnou tělesnou zátěží a následným měřením, nebo to může souviset s nižší inteligencí subjektů. V neposlední řadě nelze podcenit ani jiné rušivé faktory emočně-motivačního a osobnostního charakteru. Velmi důležité je tedy přesné vysvětlení komplexní situace ohledně jednotlivého cvičení (Borg, 1998).

Borg (1998) uvádí, že osobám stačí průměrná inteligence a schopnost počítat a neměli by mít problémy s aplikací hodnotících škál. Testovaný objekt by měl znát proč, kdy a kde bude zátěžové cvičení provedeno a na co bude kladen důraz během testování. Jako důležité Borg (1998) považuje to, aby objekt sledoval své pocity a hodnotil subjektivně vnímání intenzity zátěže. Neměl by přemýšlet o skutečné intenzitě ve Watech, ani o tom zda není jeho srdeční frekvence tak vysoká, že by měl vybrat jiné číslo z tabulky (Borg, 1998).

Noble & Robertson (1996) doporučují, že před vlastním měřením je nutné provést trénink respondentů zahrnující:

- vysvětlení pojmu vnímané zátěže včetně příkladu,
- vysvětlení rozsahu intenzit (minimální a maximální hodnoty) včetně praktické zkoušky pocitů různých intenzit,
- povzbuzení k správnému hodnocení (skutečné vnímání zatížení – špatná odpověď není).

Pro následné použití v praktické části se budu s přihlédnutím k věku testovaných osob zaobírat využitím Borgovy RPE škály 6-20.

Tabulka č. 4: Borgova RPE upravená škála podle (Sellersová, 2007)

Škála	Slovní hodnocení	TF
6		50-60%
7	nepatrná zátěž	50-60%
8		60-70%
9	velmi lehká zátěž	60-70%
10		70-75%
11	lehká zátěž	70-75%
12		70-75%
13	středně velká zátěž	70-75%
14		75-80%
15	velká zátěž	80-90%
16		80-90%
17	velmi velká zátěž	90-94%
18		95-100%
19	extrémně velká zátěž	95-100%
20	maximální úsilí	100%

2.12 Ovlivňující faktory vnímaného úsilí

Vnímané úsilí (perceived exertion) je ovlivněno různými faktory. Faktory lze rozdělit na fyziologické a psychologicko-sociální (Noble a Robertson, 1996).

Borg (1998) doplňuje k těmto faktorům ještě ostatní faktory jako prostředí, výživa a léky.

Mezi nejčastěji sledované **fyziologické faktory** patří například:

- srdeční frekvence,
- ventilace,
- spotřeba kyslíku,
- výdej oxidu uhličitého,
- typ svalových vláken,
- prokrvení svalů,
- termoregulace,
- bolest při cvičení.

Psychologicko-sociální faktory:

- úzkost,
- deprese,
- víra ve vlastní schopnosti,
- hudba,
- sociální situace.

Ostatní faktory:

- věk,
- pohlaví,
- trénovanost,
- kouření,
- alkohol,
- výživa,
- prostředí,
- léky – medikace.

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíl práce

Zjištění a analýza RPE ve vybraných metodicko-organizačních formách u fotbalistů ve věkové kategorii 14 let.

Dílčím cílem

Analýza a komparace hodnot RPE přátelského utkání a vybraných MOF v tréninku.

3.2 Úkoly práce

1. Rešerše odborné literatury.
2. Tvorba RPE dotazníku.
3. Výběr výzkumného souboru.
4. Seznámit hráče s kódováním v RPE.
5. Realizace sběru dat.
6. Zpracování a vyhodnocení výsledků šetření.
7. Závěr.

3.3 Hypotézy

H1: Předpokládáme, že RPE v přípravném utkání bude vyšší v porovnání s RPE v ostatních MOF v tréninku.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořili hráči fotbalu ve věkové kategorii 14 let hrající nejvyšší žákovskou soutěž v ČR. Do výzkumného šetření byli zahrnuti všichni hráči mužstva. Nicméně, konečného šetření se účastnilo 12 respondentů z týmu 1.FK Příbram. Jednalo se o 5 obránců, 4 záložníky a 3 útočníky. Brankáři nebyli zařazeni do výzkumného souboru. Průměrný věk probandů byl 14 let.

Tabulka č. 5: 1.FK Příbram - starší žáci U14

POST	PROBAND	ROK NAROZENÍ
útočník	TO1	2001
obránce	TO2	2001
obránce	TO3	2001
obránce	TO4	2001
útočník	TO5	2001
útočník	TO6	2002
záložník	TO7	2001
obránce	TO8	2001
záložník	TO9	2001
záložník	TO10	2001
obránce	TO11	2001
záložník	TO12	2001

4.2 Použité metody a postup měření

Vzhledem k věku hráčů byla k výzkumu využita 15 bodová Borgova RPE hodnotící škála, výsledkem bylo vyhodnocení subjektivního vnímání zátěže v různých MOF. Každý z respondentů byl poučen o způsobu zaznamenávání RPE do připravené 15 bodové škály, která byla doplněna o pomocný slovní test.

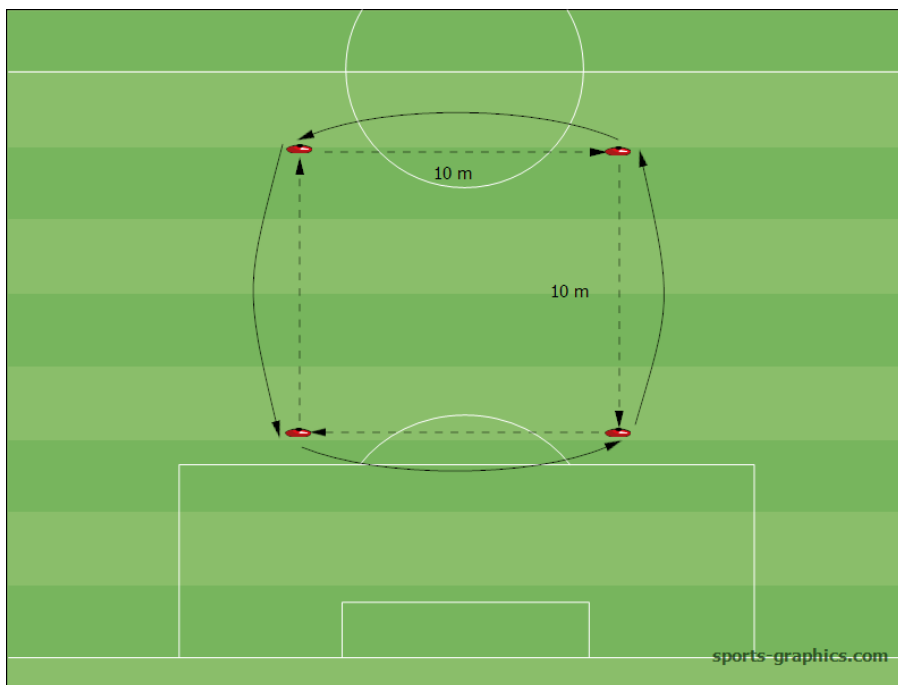
4.3 Přehled použitých MOF

Pro výzkum bylo použito 2xPCI, 1xHCI a 1xPH.

V každém ze čtyř tréninků bylo provedeno cvičení z řady MOF stejným způsobem.

Byl dodržen stejný interval zatížení i interval odpočinku.

Obrázek č. 1: Přihrávkový obrazec (PCI)



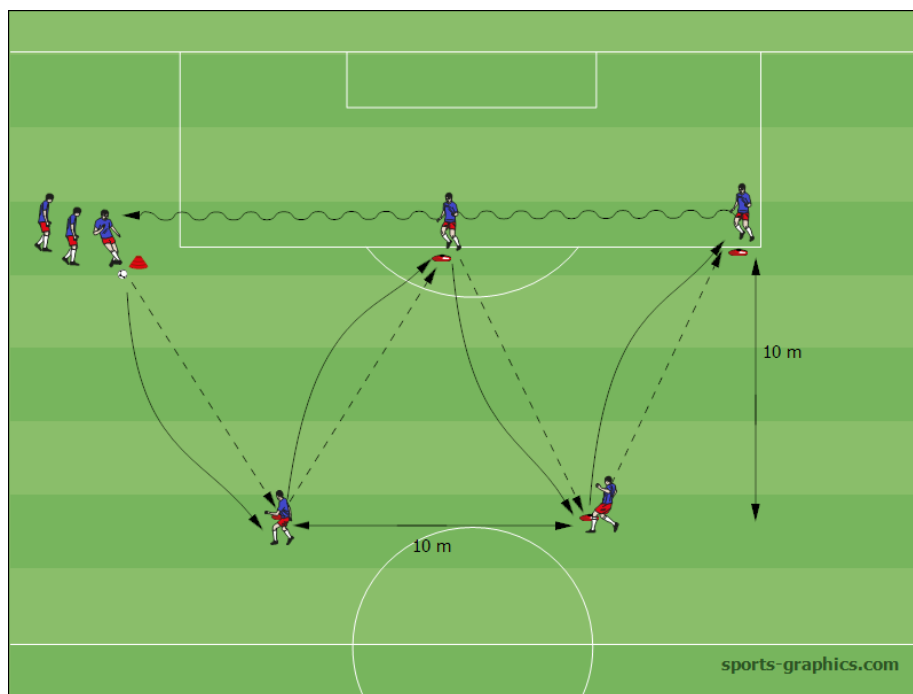
Popis: Hráči si přihrávají do čtverce ve trojici. Hráč po odehrání míče běží co nejrychleji na volné místo ve čtverci, aby byl připraven včas na převzetí přihrávky.

IZ 1 min

IO 30s

PO 4x (2xP,2xL)

Obrázek č. 2: Přihrávky proudové (PCI)

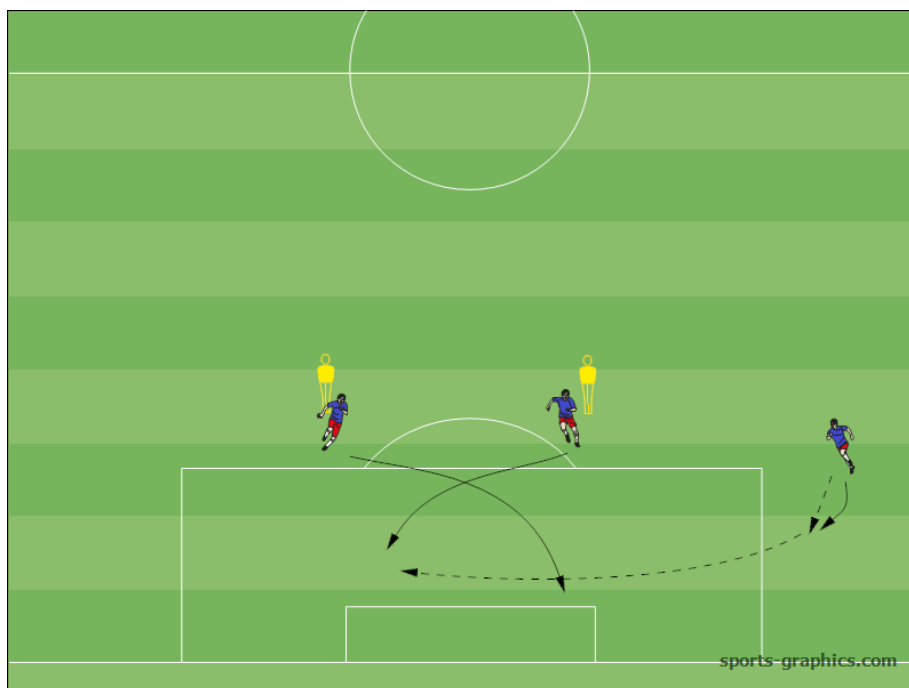


Popis: Hráči provádějí proudové přihrávky. Základní principy – při převzetí míče nabídka odskočením, kontrola prostoru, převzetí do otevřeného postavení a prudká přihrávka. Ihned po přihrávce běží hráč na místo přihrávky, aby byl připraven na další přihrávku. Poslední hráč odvádí míč driblinkem na základnu.

IZ 10 min (5min L, 5 min P)

IO 2 min

Obrázek č. 3: Zakončení po centrech z křídelního prostoru (HCI)

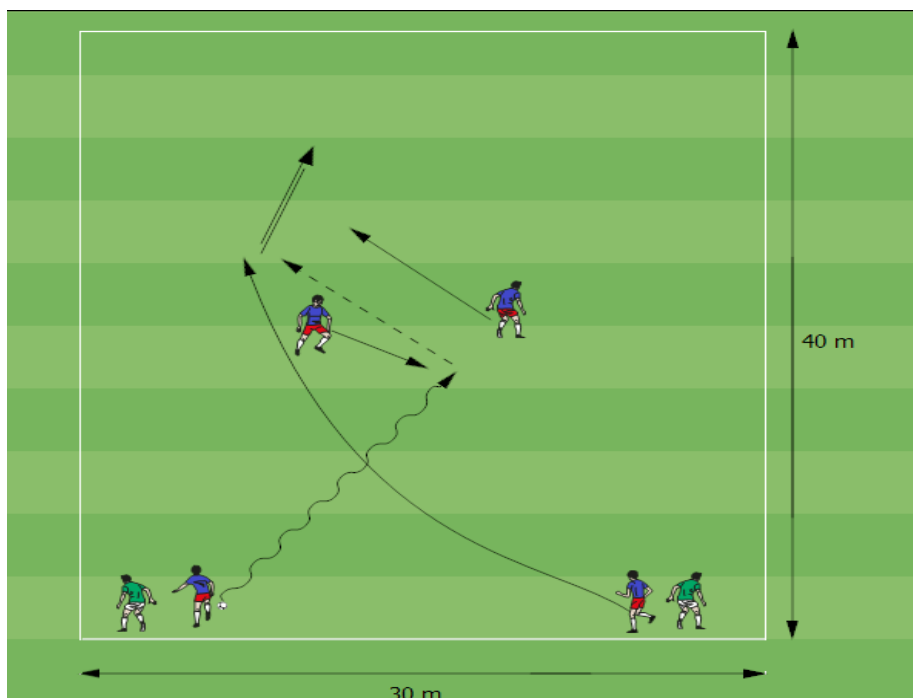


Popis: Zakončení po centrech z křídelního prostoru ze strany (P, L, hlava). Dvojice útočníků se překříží a jde do zakončení na centrovaný míč zleva. Ihned se vracejí k panákům a jdou opět na druhý centr. Poté se vymění útočící dvojice. Centrující hráči se plynule střídají v centrování.

IZ 8 min

IO 2 min

Obrázek č. 4: Průpravná hra 2:2



Popis: Průpravná hra ve vymezeném prostoru 2:2 s tím, že útočící dvojice ihned po zakončení, ztrátě míče atd. přepínají a jdou bránit proti dvojici, která okamžitě využívá možnosti k zakončení. Obranná dvojice jde pro míč a vrací se výklusem na výchozí místo. Jde o cvičení bez přerušování trenérem.

15 min - celkový čas průpravné hry

IZ 40s

IO 70s

4.3 Sběr dat

Výzkum probíhal ke konci soutěžního období. Celkem bylo provedeno pět měření. Výzkumu předcházela domluva s trenérem, který dobrovolně přistoupil na výzkumné šetření. Bylo přislíbeno prezentování získaných výsledků. Před první administrací testu RPE proběhlo pěti minutové seznámení testovaných osob s formulářem a s instrukcemi (viz. Tabulka č. 7), jak správně vyplnit formulář. Měření probíhalo vždy v pondělí a ve čtvrtek v rozmezí 14 dnů. O víkendu mezi

tréninkovými jednotkami probíhalo poslední měření hodnot RPE v přípravném utkání. Hodnoty RPE jsou brány jako průměrné hodnoty ze čtyř tréninkových jednotek. V každém ze čtyř tréninků bylo provedeno cvičení MOF stejným způsobem. Tréninková jednotka obsahovala totožnou strukturu a obsah MOF byl shodný. Každý trénink byl respondentům k dispozici nový dotazník, aby nedošlo ke komparaci výsledků z předchozích tréninkových jednotek a tím se zabránilo zkreslení měření. Administrace dotazníku předložena u přípravného utkání bezprostředně po jeho skončení a byl použit také zcela nový formulář. TO8-TO12 se zúčastnili pouze tři tréninkových jednotek. Ostatní TO absolvovali všechny čtyři tréninkové jednotky.

Tabulka č. 6: Vzor použitého formuláře

Škála	Slovní hodnocení	Slovní test	Energie	PCI	PCI	HCI	PH	Přípravné utkání
6								
7	nepatrná zátěž							
8								
9	velmi lehká zátěž	Komunikace						
10		O.K.						
11	lehká zátěž		O ₂					
12		Několik vět						
13	středně velká zátěž							
14		Pár slov						
15	velká zátěž							
16		Jedno slovo						
17	velmi velká zátěž		LA					
18		Beze slov						
19	extremně velká zátěž							
20	maximální úsilí							

Tabulka č. 7: Instrukce k Borgově škále (Borg, 1998)

V průběhu zátěže po Vás budeme chtít, abyste ohodnotil Vaše vnímání dané zátěže, tzn. jak těžké a vyčerpávající Vám cvičení připadá. Vnímání zátěže závisí hlavně na vypětí a únavě ve Vašich svalech a na Vašem pocitu dušnosti nebo bolesti na hrudi.

Podívejte se na tuto hodnotící škálu. Budeme chtít, abyste užil tuto škálu od 6 do 20, kde 6 znamená "vůbec žádná zátěž" a 20 znamená "maximální úsilí".

9 odpovídá "velmi lehkému" cvičení. Pro normální, zdravou osobu to je jako pomalá chůze jejím či jeho vlastním tempem po dobu několika minut.

13 na škále je "středně těžké" cvičení, ale stále cítíte, že v něm bez problémů můžete pokračovat.

17 "velmi těžké" znamená velmi vyčerpávající. Zdravá osoba je stále schopna pokračovat, ale musí se překonávat. Tuto zátěž pociťujete jako velmi těžkou a jste velmi unavený.

19 na škále je extrémně vyčerpávající stupeň cvičení. Pro většinu lidí je to nejnamáhavější cvičení, jaké kdy zažili.

Pokuste se, prosím, co nejpřesněji zhodnotit své pocity ze zátěže, bez přemýšlení o tom, jaké je ve skutečnosti aktuální zatížení. Nepodceňujte, ale ani nepřeceňujte. To, co je důležité, je Váš vlastní pocit úsilí a zatížení, ne srovnání s ostatními lidmi. Není ani důležité, co si ostatní lidé myslí. Podívejte se na škálu a dané výrazy a pak řekněte odpovídající číslo.

Máte nějaké otázky?

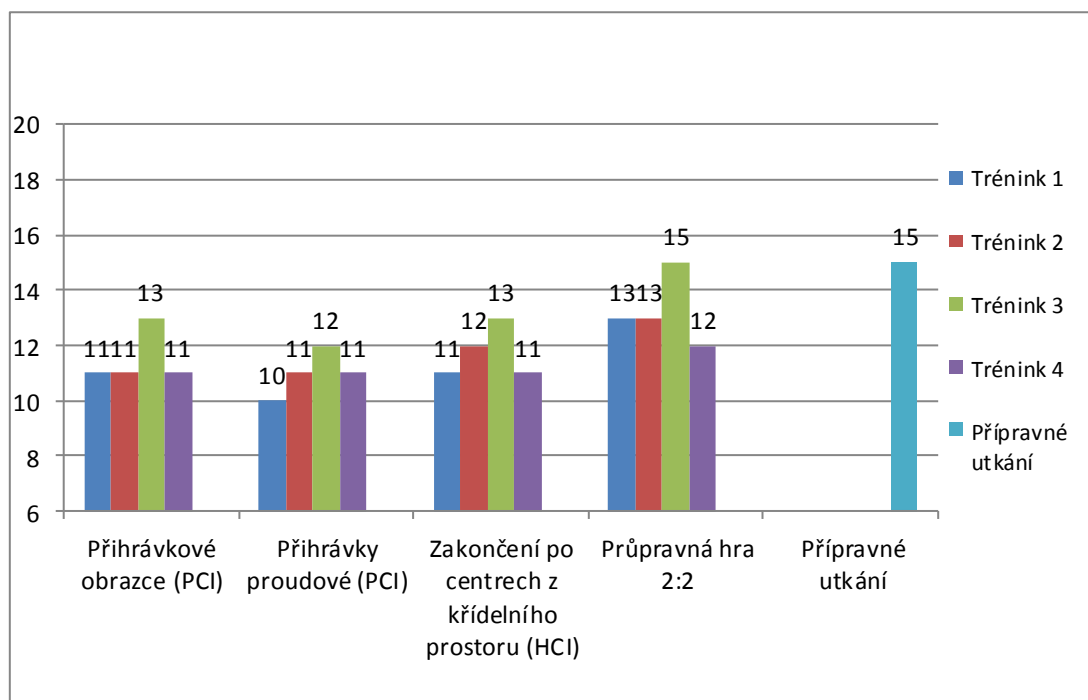
4.4 Zpracování dat

Pro přehlednost byla získaná data graficky znázorněna v programu Microsoft Excel 2010. Prioritou tohoto šetření je vyhodnocení údajů respondentů a zaznamenání výsledků prostřednictvím sumarizace do jednotlivých tabulek a grafů. Následně budou tyto jednotlivé výsledky komparovány jako celek.

Dotazníkové šetření probíhalo na přelomu června a července roku 2015. Celkem bylo realizováno ve čtyřech tréninkových jednotkách a jednom přípravném utkání 185 jednotlivých měření.

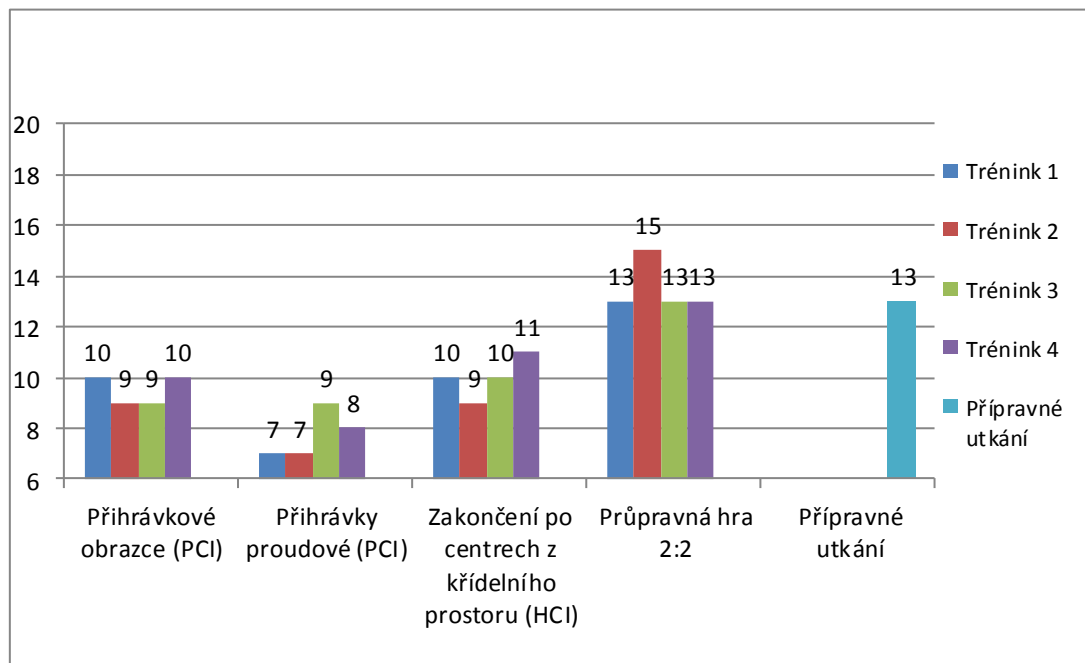
5 VÝSLEDKY

Graf č. 1: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 1 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



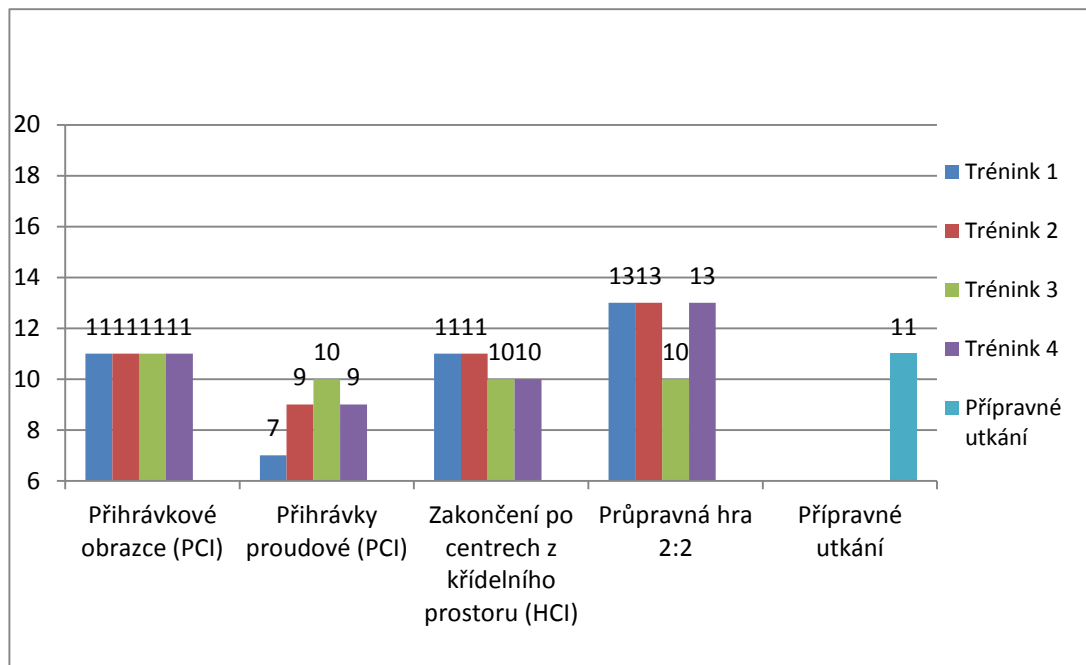
Z grafu vyplývá, že u TO 1 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 10-13, v HCI 11-13 a v PH 2:2 12-15. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 15.

Graf č. 2: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 2 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



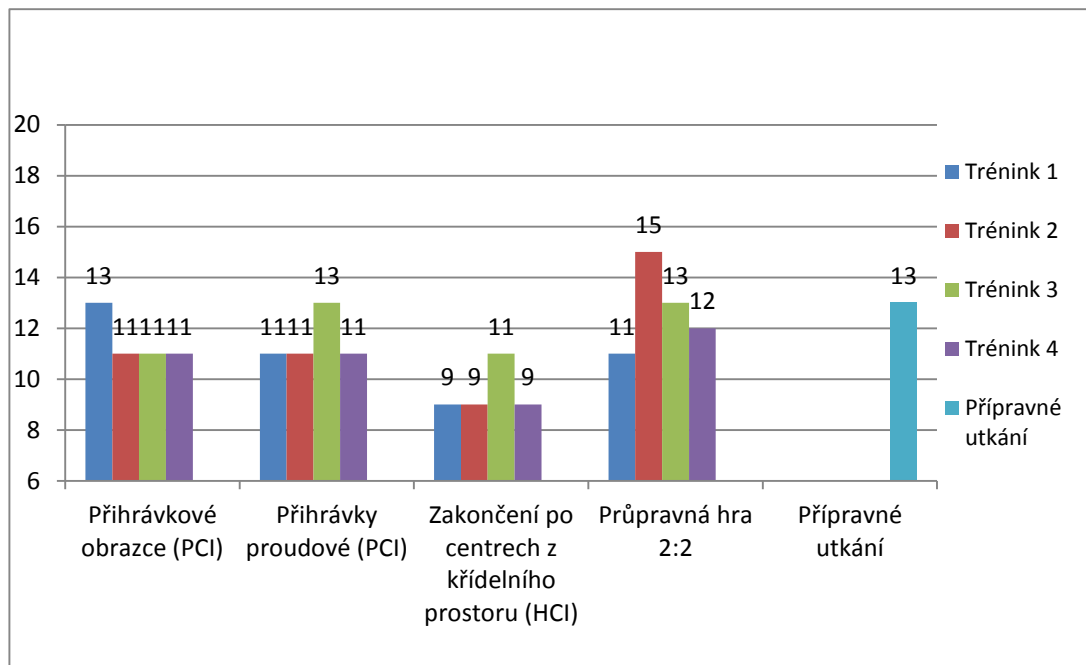
Z grafu vyplývá, že u TO 2 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 7-10, v HCI 9-11 a v PH 2:2 13-15. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 3: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 3 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



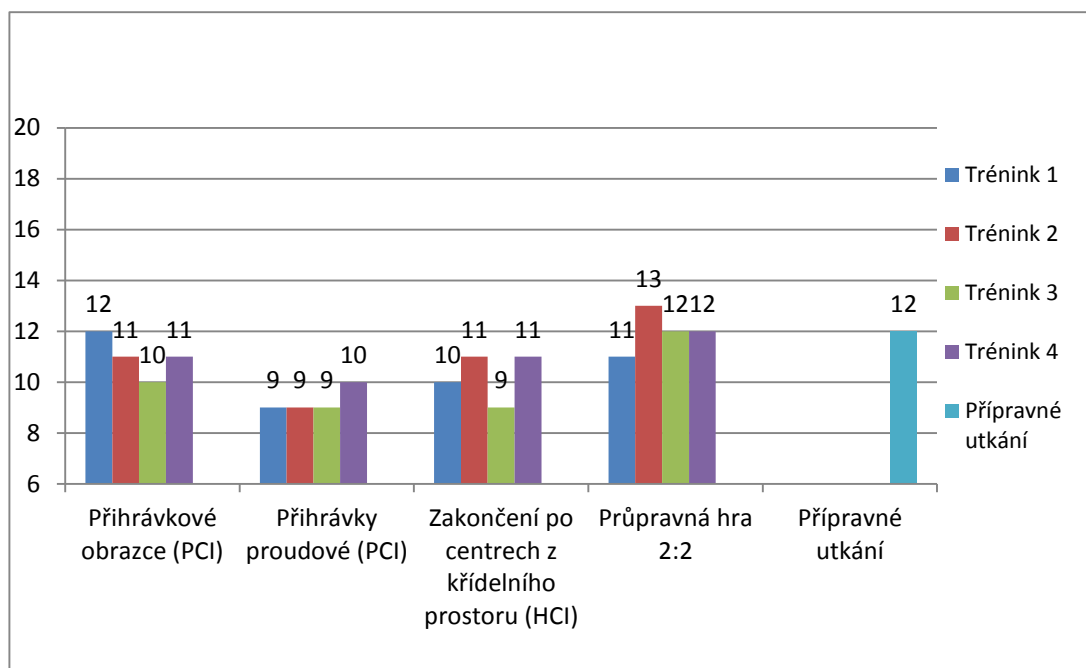
Z grafu vyplývá, že u TO 3 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 7-11, v HCI 10-11 a v PH 2:2 10-13. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 11.

Graf č. 4: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 4 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



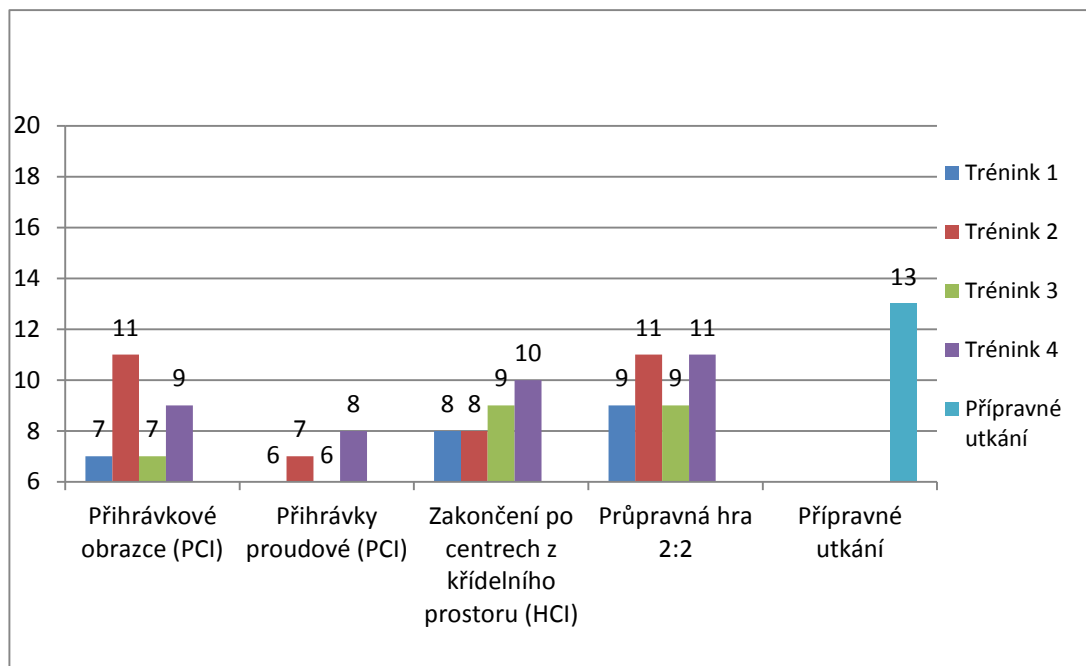
Z grafu vyplývá, že u TO 4 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 11-13, v HCI 9-11 a v PH 2:2 11-15. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 5: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 5 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



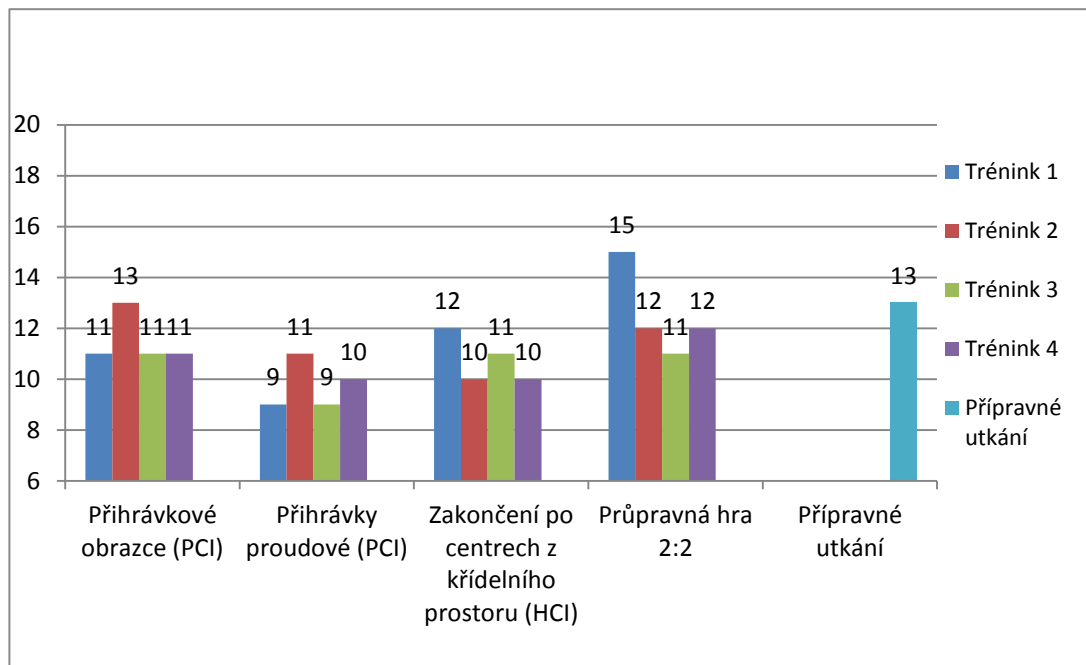
Z grafu vyplývá, že u TO 5 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 9-12, v HCI 9-11 a v PH 2:2 11-13. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 12.

Graf č. 6: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 6 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



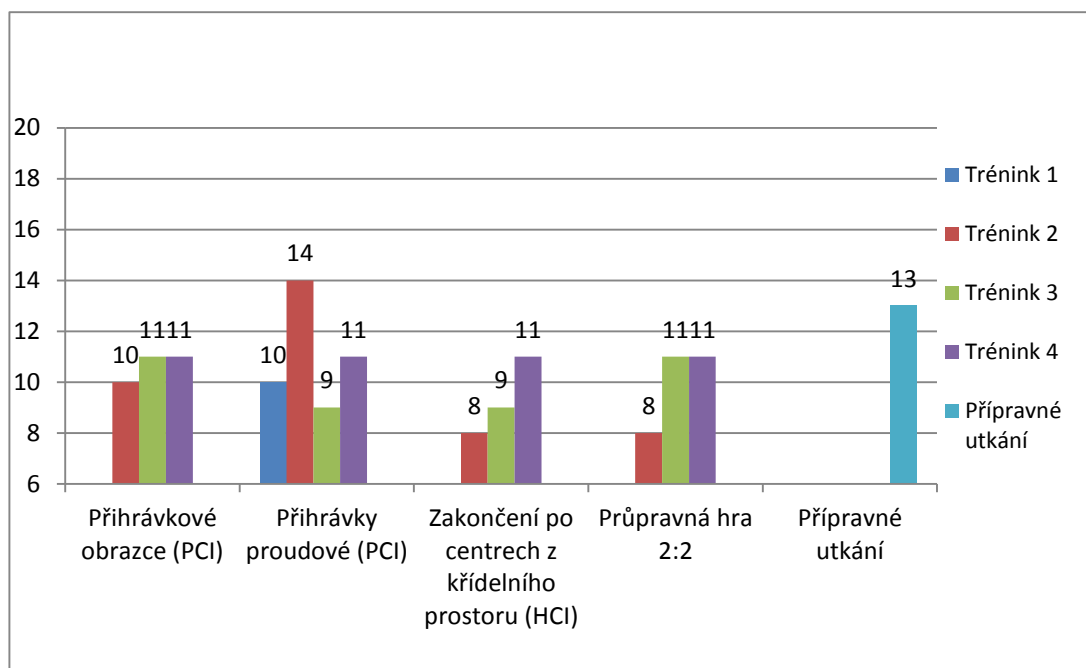
Z grafu vyplývá, že u TO 6 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 6-11, v HCI 8-10 a v PH 2:2 9-11. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 7: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 7 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



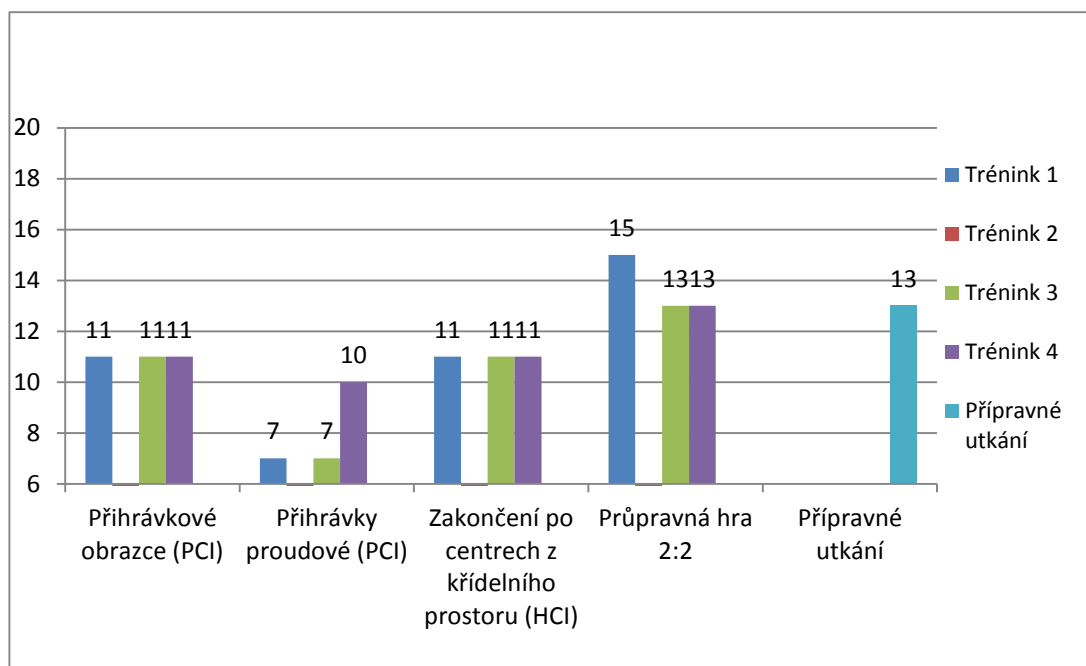
Z grafu vyplývá, že u TO 7 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 9-13, v HCI 10-12 a v PH 2:2 11-15. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 8: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 8 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



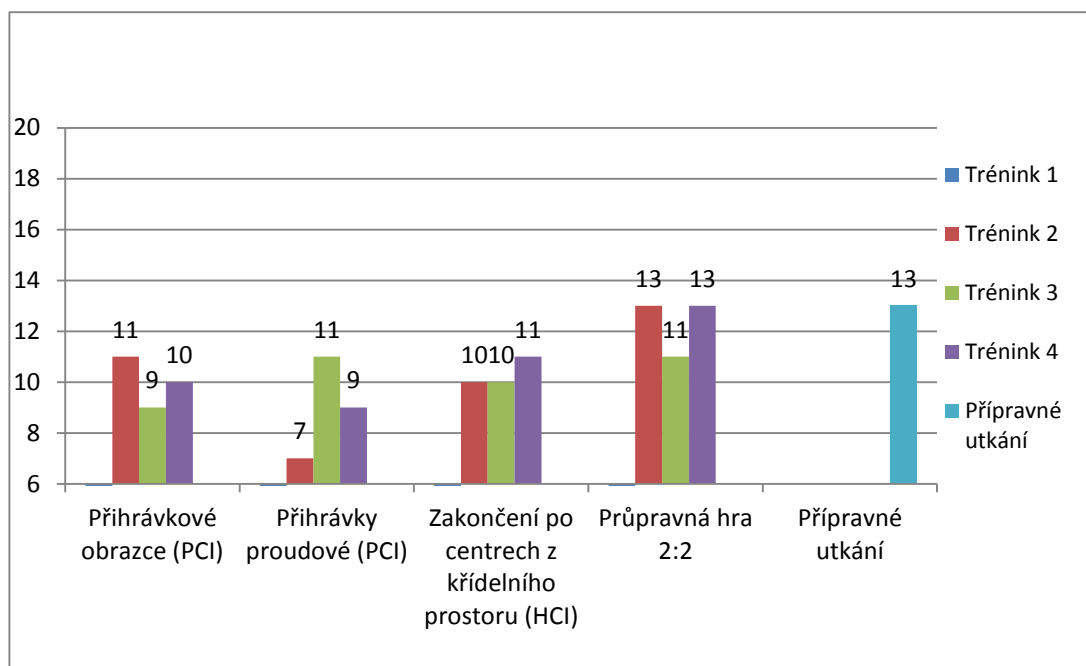
Z grafu vyplývá, že u TO 8 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 9-14, v HCI 8-11 a v PH 2:2 8-11. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 9: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 9 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



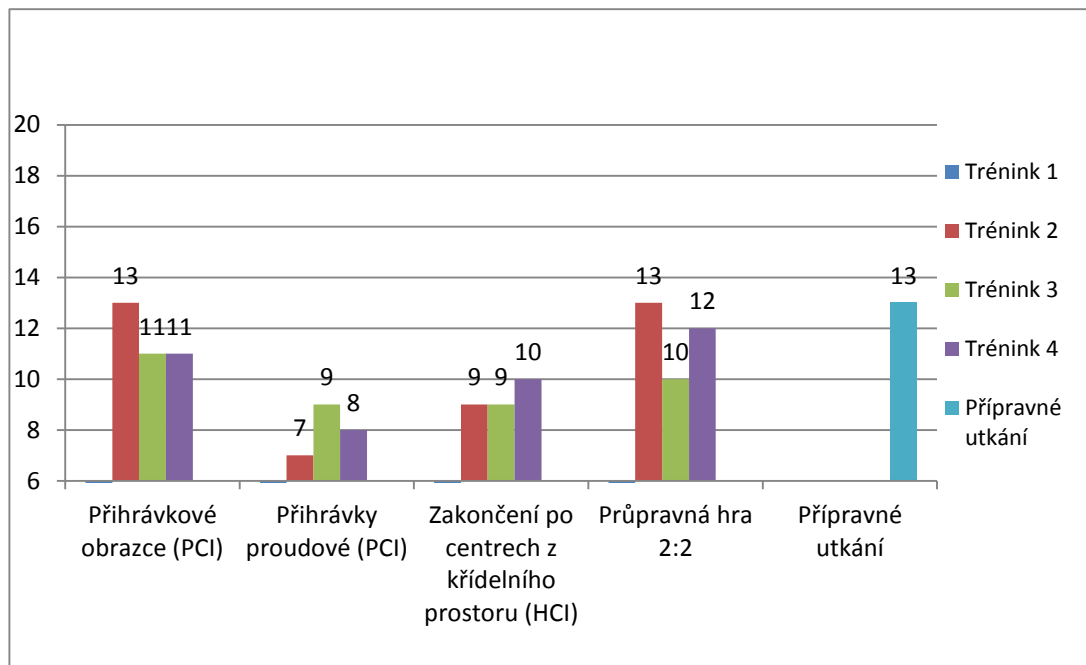
Z grafu vyplývá, že u TO 9 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 7-11, v HCI 11 a v PH 2:2 13-15. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 10: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 10 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



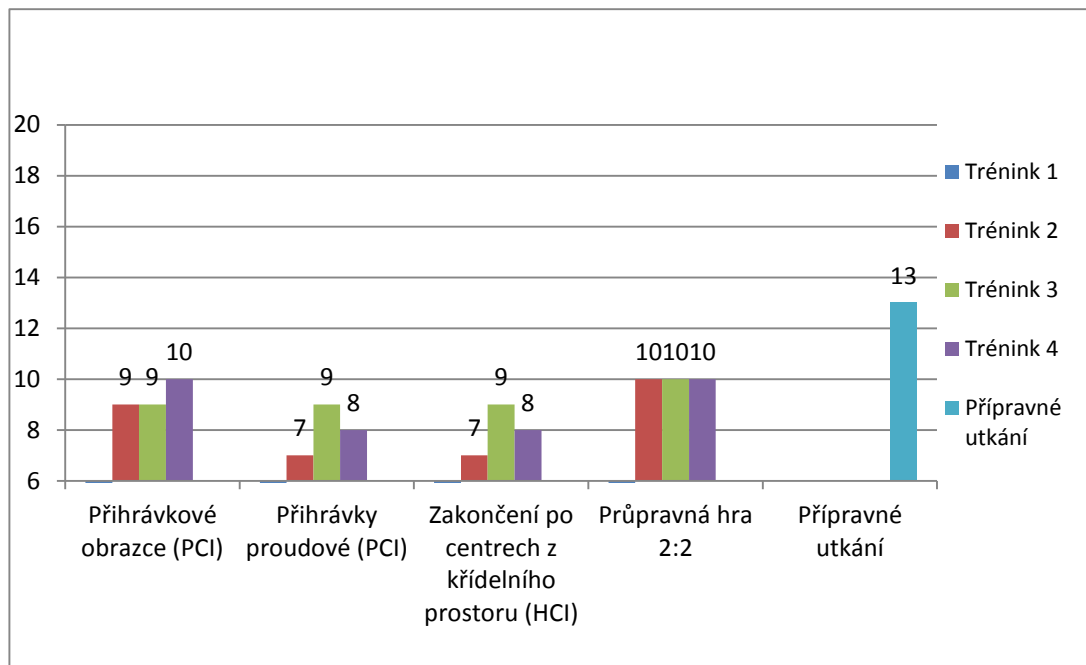
Z grafu vyplývá, že u TO 10 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 7-11, v HCI 10-11 a v PH 2:2 11-13. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 11: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 11 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



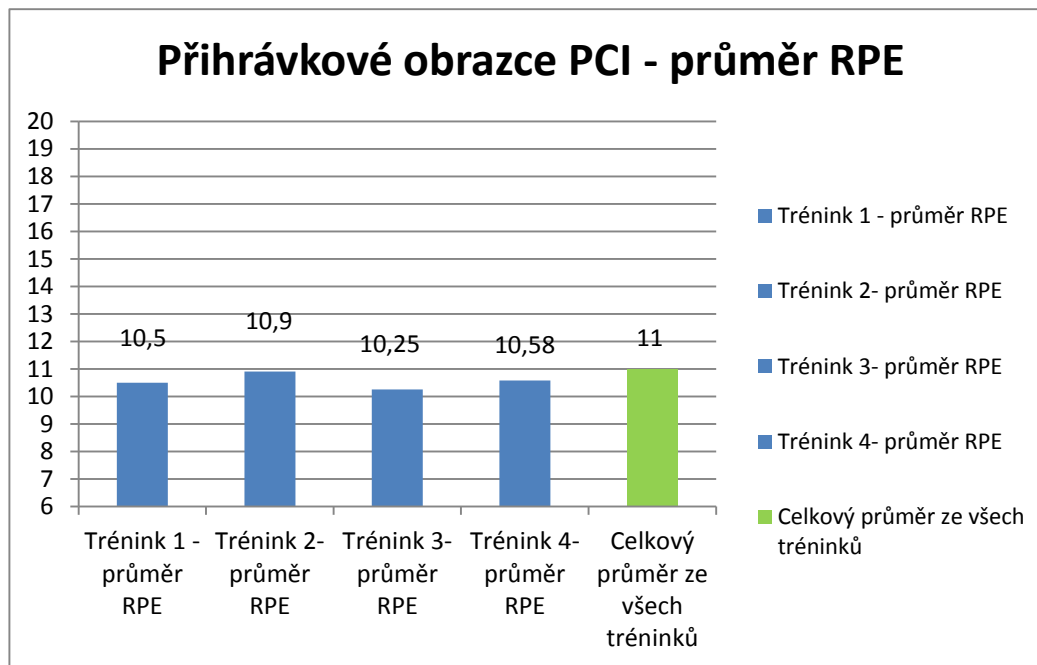
Z grafu vyplývá, že u TO 11 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 7-13, v HCI 9-10 a v PH 2:2 10-13. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 12: Výsledky průměrných hodnot RPE u TO 12 ve vybraných MOF ve 4 tréninkových jednotkách a v přípravném utkání.



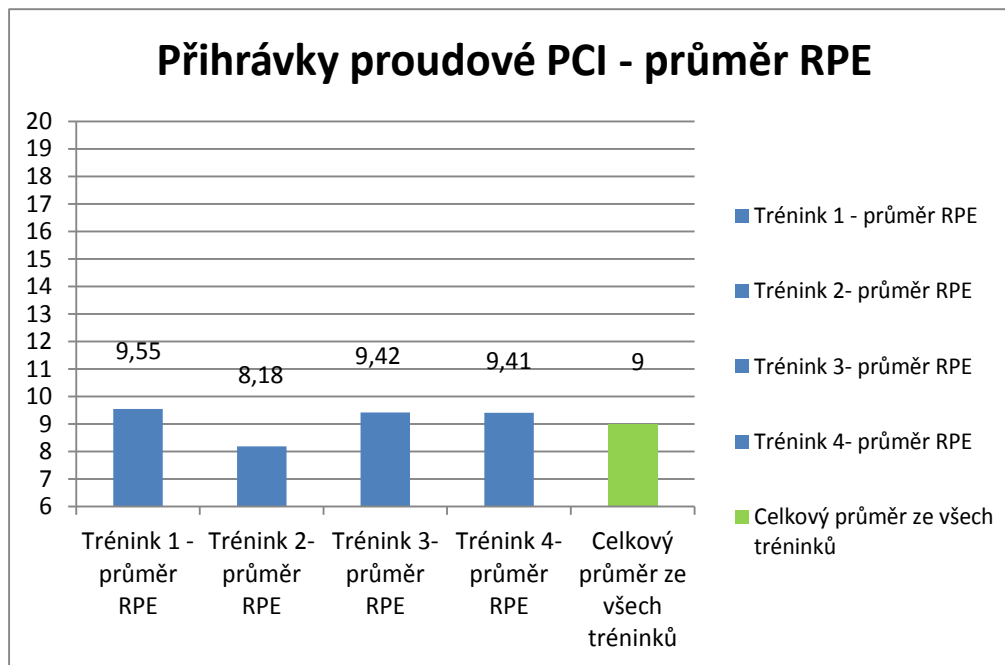
Z grafu vyplývá, že u TO 12 se ve čtyřech tréninkových jednotkách hodnoty RPE v PCI pohybovaly v rozmezí 7-10, v HCI 7-9 a v PH 2:2 10. Hodnota RPE v přípravném utkání byla 13.

Graf č. 13: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u přihrávkového obrazce PCI v jednotlivých tréninkových jednotkách.



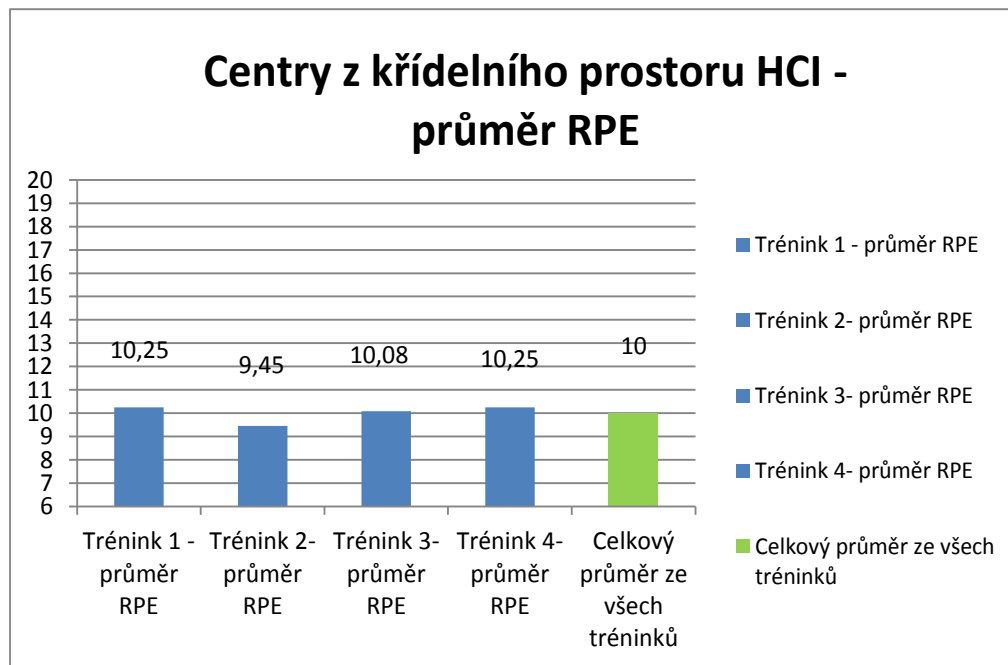
Toto grafické znázornění zobrazuje RPE v jednotlivých tréninkových jednotkách a ukazuje také celkovou průměrnou hodnotu 11 ze všech tréninkových jednotek. Nejnižší hodnota RPE ze všech TO byla 7 a nejvyšší 13.

Graf č. 14: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u průpravného cvičení (přihrávky proudové) v jednotlivých tréninkových jednotkách.



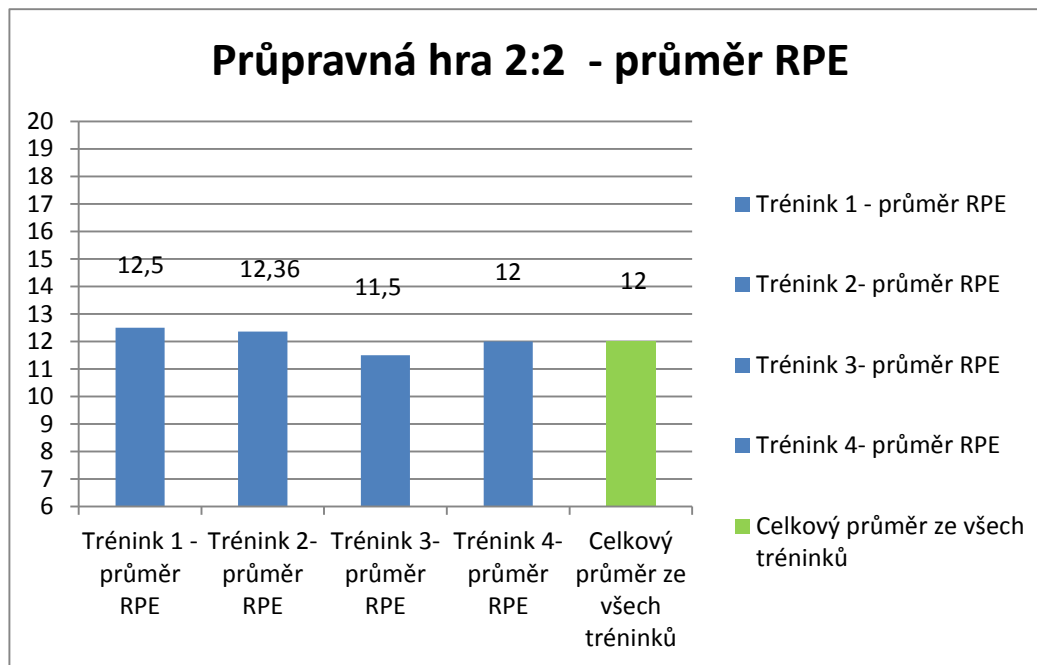
Tento graf zobrazuje RPE v jednotlivých tréninkových jednotkách a ukazuje průměrnou hodnotu ze všech šetření. Nejnižší naměřená hodnota byla 6 a nejvyšší 14. Průměrná hodnota ze všech tréninkových jednotek byla 9.

Graf č. 15: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u herního cvičení (centry z křídelního prostoru) v jednotlivých tréninkových jednotkách.



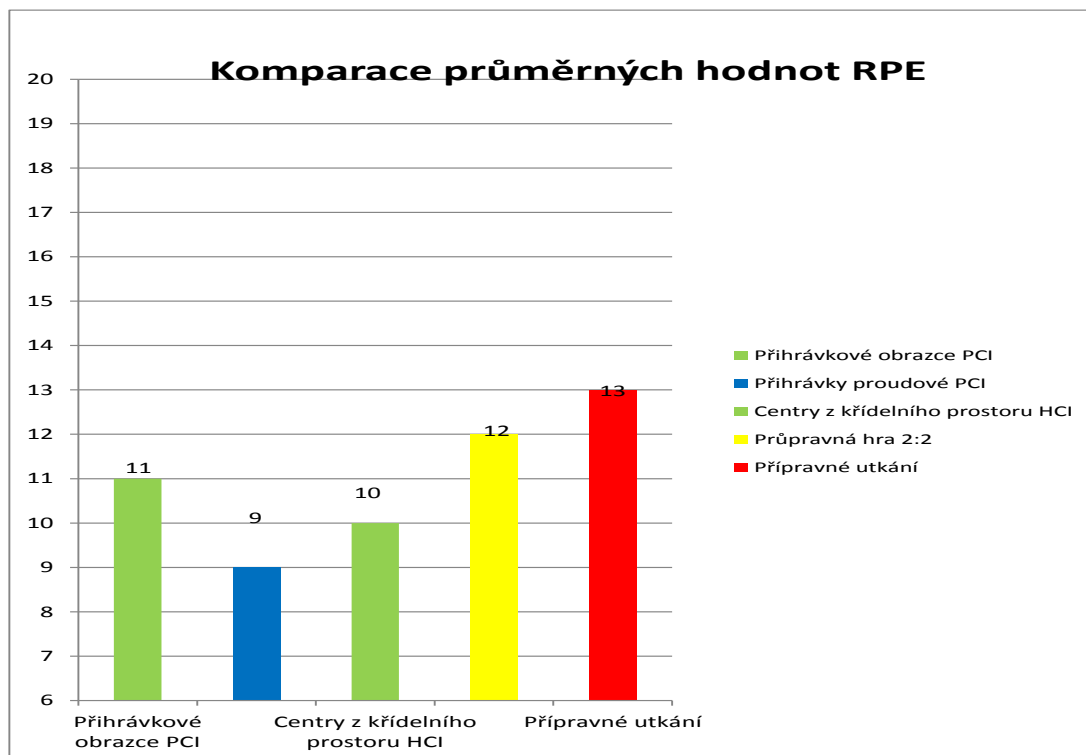
V grafickém znázornění jsou zobrazeny průměrné hodnoty RPE z jednotlivých tréninkových jednotek. Nejnižší hodnota byla 7 a nejvyšší 13. Průměrná hodnota ze všech tréninků byla 10.

Graf č. 16: Průměrné hodnoty RPE TO1-TO12 u průpravné hry 2:2 v jednotlivých tréninkových jednotkách.



Šetřením byly zjištěny průměrné hodnoty RPE v jednotlivých tréninkových jednotkách, kdy celková průměrná hodnota byla 12. Nejnižší naměřená hodnota ze všech tréninkových jednotek byla 8 a nejvyšší 15.

Graf č. 17: Komparace průměrných hodnot RPE TO1-TO12 mezi přípravným utkáním a ostatními MOF.



Tento graf komparuje průměrné výsledky, které jsou vyjádřeny hodnotou RPE na Borgově škále v různých MOF s průměrnou hodnotou RPE v přípravném utkání. Z výsledku vyplývá, že v přípravném utkání má RPE průměrnou hodnotu 13. V porovnání s ostatními MOF je zřejmé, že průpravná hra 2:2 s průměrnou hodnotou 12 se nejvíce přibližuje k RPE v přípravném utkání. Naopak nejnižší průměrnou hodnotu vykazuje RPE při průpravném cvičení I. typu (proudové příhrávky) s hodnotou RPE 9.

6 DISKUZE

Hypotéza: *Předpokládáme, že RPE v přípravném utkání bude vyšší v porovnání s RPE v ostatních MOF v tréninku.*

Z dotazníkového šetření a grafu č. 17 vyplývá, že testované osoby v průměru ohodnotili subjektivně zatížení po utkání hodnotou 13. Nejnižší zjištěná hodnota jedním z respondentů byla 11 a naopak nejvyšší 15. Ze všech MOF se přiblížila této hodnotě nejvíce forma malých forem fotbalu – průpravná hra 2:2. Průměrná hodnota ze všech šetření v této MOF byla 12. Největším rozdílem ze všech MOF skončila varianta průpravných cvičení I. typu proudové přihrávky ohodnocené průměrnou hodnotou 9. Z provedené studie tedy jednoznačně vyplývá, že RPE v přípravném utkání mělo vyšší hodnotu v komparaci s RPE v ostatních MOF v tréninku.

Hypotéza byla potvrzena.

Lze se domnívat, že získané hodnoty RPE z jednotlivých MOF mohou být využity jako dobrý indikátor celkového vnitřního zatížení ve fotbalovém tréninku, což potvrdila i studie Impellizzeri, et al., (2014).

Tento výzkum dále potvrdil vysokou korelaci mezi hodnotami RPE a měřenou srdeční frekvencí (Impellizzeri, et al., 2014). Vzhledem k faktu, že nebyla možnost změřit srdeční frekvenci u testovaných osob nelze toto tvrzení potvrdit ani vyvrátit. I přes tento nedostatek bylo jednoznačně prokázáno, že RPE v přípravném utkání mělo vyšší hodnotu než RPE v ostatních MOF.

Nejbližší hodnota RPE z různých MOF byla zjištěna u průpravné hry 2:2 v komparaci s hodnotu RPE v přípravném utkání. Studie prokázala, že hodnoty RPE z malých forem fotbalu se v podstatě nejvíce blíží hodnotám RPE v utkání. Vhodnými změnami podmínek v malých formách fotbalu, jako jsou počet hráčů (2:2, 4:4, 6:6) a velikost hrací plochy, mohou trenéři docílit větších hodnot RPE u testovaných osob. Toto potvrdila i studie Hill–Haas et al., (2009), která porovnávala změny RPE, srdeční frekvence a hodnoty laktátu v krvi v různých malých formách fotbalu. Z tohoto výzkumu jednoznačně vyplynulo, že nižší počet hráčů a větší hrací plocha zapříčinila nejvyšší hodnoty RPE u testovaných osob (Hill-Haas et. al., 2009).

Otázkou zůstává, při pohledu na průměrné hodnoty RPE získané z různých MOF v komparaci s RPE v přípravném utkání (graf č. 17), zda a v jakém rozsahu využívat v tréninkové jednotce MOF s průměrem RPE okolo hodnoty 10.

Při výzkumu byly zjištěny velké rozdíly v jednotlivých MOF mezi testovanými osobami v hodnotách RPE. Byly očekávány difference mezi hodnotami RPE, nicméně např. při průpravné hře 2:2 činil rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou sedm škálových bodů. Z dvanácti testovaných osob jich v pěti případech ohodnotilo cvičení hodnotou 15 a ve dvou případech pouze hodnotou 8. V porovnání s průměrnou hodnotou 12 v průpravné hře se lze domnívat, že hodnota 8 byla dosti podhodnocena. Toto mohlo být způsobeno ztrátou koncentrace při vyplňování dotazníku, nebo nedostatečným zaškolením a instruktáží k Borgově škále. Všechny testované osoby až na jednu výjimku uvedly, že z jejich subjektivního pohledu byla právě průpravná hra 2:2 ta nejvíce náročná z pohledu RPE ze všech MOF.

Nejmarkantnějšího rozdílu mezi hodnotami RPE ze všech MOF získalo průpravné cvičení I. typu (proudové přihrávky). Z dvanácti testovaných osob jedna uvedla hodnotu 14 a jedna osoba dokonce pouze 6 bodů. Diference byla tedy osm bodů na Borgově škále. Proudové přihrávky se s průměrem 9 staly pro testované osoby tedy nejméně náročným cvičením z pohledu RPE ze všech MOF. Pouze dvě testované osoby z dvanácti neuvvedly toto cvičení jako nejméně náročné z pohledu RPE. Z měření vyplynulo, že jedna z testovaných osob jej uvedla překvapivě jako nejvíce náročné cvičení. V komparaci se u tohoto cvičení dokonce objevila hodnota RPE, která se popisuje slovy jako vůbec žádná zátěž tedy hodnota 6. V žádném jiném měření z uvedených MOF ze všech tréninkových jednotek nebyla tato hodnota již naměřena.

7 ZÁVĚR

Výsledky tohoto výzkumu ukázaly, že hodnoty RPE se v různých MOF v tréninku 14 letých fotbalistů výrazně odlišují. Bylo testováno celkem dvanáct osob ve čtyřech tréninkových jednotkách a v jednom přípravném utkání. Průměrná hodnota RPE v průpravných cvičeních I. typu byla 9 a 11. V herních cvičeních I. typu byla průměrná RPE 10 a v průpravných hrách 2:2 se pohybovala v průměru na hodnotě 12. Nejvyšší hodnota RPE byla očekávána v přípravném utkání, což se nakonec potvrdilo průměrným číslem 13.

V porovnání s ostatními MOF je zřejmé, že průpravné hry 2:2 s průměrnou hodnotou 12 se nejvíce přibližují k RPE v přípravném utkání. Naopak nejnižší průměrnou hodnotu vykazuje RPE při průpravném cvičení I. typu (proudové přihrávky) s hodnotou RPE 9. Z uvedených výsledků vyplývá, že je vhodné v tréninku zapojovat co nejvíce malé formy fotbalu, jako jsou různé varianty průpravných her. V průpravných hrách mohou trenéři velice snadno změnou proměnných, jako jsou počty hráčů, velikost hřiště a další zvýšit hodnotu RPE a přiblížit se tedy k hodnotám RPE v utkání.

Subjektivní vnímání intenzity pohybového zatížení pomocí Borgovy škály v různých MOF ve fotbale lze určitě doporučit všem trenérům jako nejrychlejší a nejlevnější zpětnou vazbu během tréninkové jednotky tolik potřebné pro ně i pro hráče.

V další fázi výzkumu by bylo zajímavé porovnání výsledků subjektivního vnímání zátěže s měřením pomocí moderních metod zjištění aktuálního stavu zatížení jedince. Dále by bylo vhodné zkoumat detailněji malé formy fotbalu ve vztahu k RPE v tréninku a komparace s RPE v utkání.

8 POUŽITÁ LITERATURA

BRŮNA, V. *Fotbalová školička*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 118 s. Děti a sport. ISBN 978-80-247-1908-5.

BUCKLEY, JP., ESTON, RG. and SIM, J. Ratings of perceived exertion in braille: validity and reliability in production mode. *British Journal of Sports Medicine*. 2000, vol. 34, č. 4, s. 297-302.

BORG, G. Borg's Perceived exertion and pain scales. 1st ed. Champaign (IL) : *Human Kinetics*, 1998, 104 s. ISBN 0-88011-623-4.

ČECHOVSKÁ, I., & DOBRÝ, L. *Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití*. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 2008, 74(3), 37-45.

FAJFER, Z. *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2005, 149 s. ISBN 80-7033-933-0.

FRANK, G. *Fotbal: 96 tréninkových programů : periodizace a plánování tréninku, výkonostní testy, strečink*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 216 s. ISBN 80-247-1337-3.

GROSLAMERT, A., & MAHON, A. D. Perceived Exertion: Influence of Age and Cognitive Development. *Sports Medicine*, 2006, 36(11), 911-928.

HILL-HAAS, S., V., DAWSON, B., T., COUTTS, A., J., & ROWSEL, G., J. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *J Sports Sci*, 2009a, 27(1), 1-8.

LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, M. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006, 368 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.

MÁČKOVA, J., MÁČEK, M. Využití Borgovy škály vnímání úsilí v diagnostice adaptace na tělesnou zátěž. In: *Klinické problémy v tělovýchovném lékařství*. Bratislava : Asklepios, 1992, s. 18-22.

NOBLE, BJ., ROBERTSON, R. Perceived exertion. Champaign, IL: *Human Kinetics*, c1996, xv, 320 p. ISBN 08-801-1508-4.

ŘÍČAN, P. *Cesta životem*. 2., přeprac. vyd. Praha: Portál, 2006, 390 s. ISBN 80-7367-124-7.

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., rozš. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012, 531 s. ISBN 978-802-4621-531.

VOTÍK, J., ZALABÁK, J., BURSOVÁ, M., a ŠRÁMKOVÁ, P. *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 184 s. Sport extra. ISBN 978-80-247-3982-3.

Elektronické zdroje:

AGUIAR, M., BOTELHO, G., LAGO, C., MAÇAS, V., and SAMPAIO, J. A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics* [online]. 2012, 33(-1) [cit. 2015-07-13]. DOI: 10.2478/v10078-012-0049-x. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588672/>

IMPELLIZZERI, FM., FRANCO M., RAMPININI, E., COUTTS, AJ., SASSI, A., and MARCORA, SM. 2004. Use of RPE-Based Training Load in Soccer. *Medicine* [online]. 36(6): 1042-1047 [cit. 2015-08-07]. DOI: 10.1249/01.MSS.0000128199.23901.2F. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://publi.cz/books/120/02.html>