

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA SUBJEKTIVNÍHO VNÍMÁNÍ ZATÍŽENÍ  
ROZHODČÍCH V UTKÁNÍ

Diplomová práce

(Bakalářská)

Autor: Radim Dresler

Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Radim Weisser

Olomouc 2012

Bibliografická identifikace

**Jméno a příjmení autora:** Radim Dresler

**Název diplomové práce:** Analýza subjektivního vnímání zatížení rozhodčích v utkání

**Pracoviště:** Katedra sportů Univerzity Palackého v Olomouci

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Radim Weisser

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2012

**Abstrakt:** Studie je zaměřena na využití Borgovy škály, jako stupnice pro odhad intenzity zatížení ve fotbalovém utkání. Zabývá se komparací objektivního a subjektivního vnímání intenzity zatížení (RPE) ve vybraném výzkumném souboru. Soubor byl tvořen 9 rozhodčími, kteří byli rozdělení dle delegací do trojic, kde jedna trojice řídí utkání moravskoslezské divize skupiny „E“, druhá moravskoslezský krajský přebor a poslední krajskou I.B třídu. Objektivní data byla získána pomocí sporttesterů a subjektivní data prostřednictvím Borgovy CR10 škály. Obě metody byly aplikovány v 7 přátelských a v 7 mistrovských utkání. Porovnávání výsledků ukázalo, že hodnoty subjektivního vnímání nedosahovaly přesnosti hodnot srdeční frekvence. Využití Borgovy škály proto doporučujeme pouze jako doplňující ukazatel intenzity zatížení v utkání.

**Klíčová slova:** fotbal, rozhodčí, srdeční frekvence, Borgova škála, intenzita zatížení

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic identification

**Authors first name and surname:** Radim Dresler

**Title of the thesis:** Analysis of the subjective perception of the the football match load in referees

**Department:** Department of Teaching Physical Education

**Supervisor:** Mgr. Radim Weisser

**The year of presentation:** 2012

**Abstract:** The study is focused on the use of Borg's scale, as the scale for evaluation of the intensity of the physical load during a football match. It deals with the comparison of the objective and the subjective perception of the intensity of the load (RPE) in a selected inspection set. The group consisted of nine judges, who were divided according to the triads, where one trio directs the match Silesian Division Group "E", the second Moravian-Silesian Regional championship and the last county I.B class. Objective data were obtained using sporttesters and subjective data were compared through Borg CR10 scale. Both methods were applied in 7 friendly and 7 championship game. Comparing the results showed that the values of subjective perception values did not reach the accuracy of heart rate. Use of Borg scale therefore we recommand only as an additional indicator of the intensity of the load in the match.

**Key words:** football, referee, heart rate, Borg scale, load intensity

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

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Radima Weissera. Uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci, dne 30. června 2012

.....

Děkuji Mgr. Radimovi Weisserovi za cenné rady a pomoc při zpracovávání této práce.  
Dále chci poděkovat rozhodčím za účast a spolupráci při realizaci mého výzkumu.

## OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	9
2.1 Charakteristika fotbalu.....	9
2.2 Role rozhodčího.....	10
2.3 Morfologicko-funkční charakteristika rozhodčího fotbalu.....	11
2.4 Kondiční příprava rozhodčího.....	12
2.4.1 Silové schopnosti.....	14
2.4.2 Rychlostní schopnosti.....	15
2.4.3 Vytrvalostní schopnosti.....	16
2.4.3.1 Rychlostní vytrvalost.....	17
2.4.4 Koordinační schopnosti.....	17
2.5 Výkon fotbalového rozhodčího.....	17
2.5.1 Diagonální způsob řízení.....	18
2.5.2 Pohyb a poziční postavení asistenta rozhodčího.....	20
2.5.3 Poziční postavení ve standardních herních situacích.....	20
2.5.4 Kop z rohu.....	21
2.5.5 Volný kop v blízkosti branky.....	22
2.5.6 Pokutový kop.....	23
2.5.7 Regenerace.....	23
2.6 Psychologie ve fotbale.....	24
2.6.1 Vnímání.....	24
2.6.2 Zrakové vnímání.....	25
2.6.3 Sluchové vnímání.....	26
2.6.4 Osobnost.....	26
2.7 Objektivní měření intenzity zatížení.....	27
2.7.1 Srdeční frekvence.....	28

2.7.2 Klidová srdeční frekvence .....	29
2.7.3 Maximální srdeční frekvence .....	30
2.8 Subjektivní vnímání intenzity zatížení.....	30
2.8.1 Borgova škála .....	31
3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE.....	33
3.1 Hlavní cíl.....	33
3.2 Dílčí cíle .....	33
3.3 Úkoly práce .....	33
4 METODIKA .....	34
5 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	37
5.1 Komparace objektivních a subjektivních hodnot intenzity zatížení rozhodčích... 37	
5.2 Komparace hodnot mezi funkcí hlavního rozhodčího a asistenta rozhodčího..... 38	
5.3 Komparace hodnot dle typu utkání .....	39
6 ZÁVĚRY .....	40
7 SOUHRN .....	42
8 SUMMARY .....	43
9 REFERENČNÍ SEZNAM .....	44
10 PŘÍLOHY .....	46

# 1 ÚVOD

Fotbal je na světě nejrozšířenější a nejkrásnější sportovní kolektivní hrou. Hlavní důvod proč se těší největší oblibě hráčů i fanoušků, jsou jeho minimální nároky na výstroj, jeho samotná hra je jednoduchá a nesmírně vzrušující. Dvě družstva složená z jedenácti hráčů, bojovníků na každé straně se snaží soupeři po určitou dobu nastřílet více branek. Tato krásná hra dovoluje hráčům nejen předvádět divákům jemné technické dovednosti, ale je to i hra přinášející v osobních soubojích nasazení, tvrdost, sílu a s nimi související sporné situace, které nelze předpokládat tak či onak.

Na hrací ploše tedy kromě dvaceti dvou hráčů nalezneme i tři nenápadné muže, herní soudce vykonávající jedny z nejtěžších úkolů, rozhodování. Funkce rozhodčího je naprosto nezastupitelná. Rozhodčí dbá na dodržování pravidla hry a jeho průběh. Nároky na rozhodčího v poslední době jsou stále náročnější a jeho odpovědnost obrovská. Jediným špatným rozhodnutím může zmařit výsledek snažení celého družstva. Pro řízení utkání není ovšem jen dokonalá znalost pravidel fotbalu, ale pro jejich uplatňování na hrací ploše musí mít i určitou fyzickou kondici.

Fotbalová literatura se všeobecně zaměřuje na hráče, trenérské přístupy, taktiky, přípravě hráčů, ale publikace zaměřené „na muže v černém“ nalezneme v omezené množství ve srovnání s velkým počtem publikací zaměřených na hráče. Vzhledem k omezenému počet publikací, které se zabývají fyzickou zátěží fotbalových funkcionářů, jsem byl nucen v mé práci čerpat z mé šestileté praxe fotbalového rozhodčího a dále z omezeného množství publikací věnující se problematice fotbalových rozhodčích. V mé práci se zaměříme na vyhodnocování intenzity zatížení rozhodčích v přátelských a mistrovských utkání. Využijeme k tomu u subjektivního vnímání pomocí Borgovy škály a u objektivního vnímání za pomoci sporttesterů Polar.



## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Charakteristika fotbalu

Nejznámější kolektivní hrou a zároveň nejmasovějším sportem naší planety je jednoznačně fotbal. Díky jeho přitažlivosti pro hráče i diváky se hraje prakticky na celém světě a snad žádný z jiných sportů nedoznal takové popularity a rozmachu, jako je právě on. Je jedním ze sportů, jímž se poměřuje sportovní vyspělost jednotlivých zemí, jedním ze sportů, který smazává hranice mezi státy i rozdíly mezi lidskými rasami.

Fotbal se hraje na přírodních nebo umělých površích velikosti délky 105 m a šířky 75 m. Utkání hrají dvě družstva, složených z jedenácti hráčů, z nichž je brankář a v utkání mohou být nasazeni maximálně tři náhradníci.

Doba hry pro utkání ve fotbale u kategorie mužů, žen a staršího dorostu je stanovena dvěma poločasy po 45 minutách. U kategorií mladších je doba poločasu kratší. Při utkáních, kde je nutno rozhodnout o vítězi, se utkání prodlužuje na dva poločasy po 15 minutách a pokud se nerozhodne ani v tomto nastaveném čase, rozhodují kopy na branku.

Fotbal je vysoce fyzicky náročná hra, o čemž rozhoduje nejen různorodost akcí, ale i intenzita hry, doba trvání utkání, koncentrovanost hráčů na hru ovlivňující rychlost řešení herních situací. Klade proto vysoké nároky na přípravu hráčů v oblasti pohybové kultury, v přesnosti ovládání míče a ve zvládnutí kombinačních akcí. Upevňuje morální a volní vlastnosti hráče a jeho tělesný vývoj (Máček, 2005).

Na hrací ploše kromě dvou týmů bojující o vítězství v utkání vidíme i tým třetí, tým rozhodčích. K řízení utkání jsou delegováni tři, popřípadě čtyři rozhodčí. Rozhodčí, dva asistenti rozhodčího a čtvrtý rozhodčí. Každý v utkání zastává jinou funkci.

## 2.2 Role rozhodčího

Role rozhodčího oproti roli hráče je zcela odlišná. Hráč vstoupí na hřiště a jde vyhrát jak za sebe, tak za mužstvo. Jde předvést nejlepší možný výkon, aby nadchl diváky a uspokojil hladové fanoušky. Ale za jakým účelem vstupuje na hrací plochu rozhodčí? Role rozhodčího je tedy role služby. Je to role člověka, který není na hřišti proto, aby hru usměrňoval, nýbrž proto, aby umožňoval hráčům ukázat jejich nejlepší schopnosti coby herců fotbalového představení. Rozhodčí jsou obyčejní lidé, od kterých se očekávají velké věci. Rozhodčí chodí na hřiště proto, aby skutečným aktérům utkání, hráčům pomáhali hrát v souladu s pravidly, a tudíž co nejlépe. Nejlepší zápasy jsou takové, ve kterých se dodržují pravidla, co nejméně se fauluje a hra má trvalý rytmus. Rozhodčí je činitelem, který pomáhá hráčům inscenovat dobré představení. Dobré představení je nezbytnou podmínkou k tomu, aby produkt fotbal budil zájem a byl kupován těmi, kteří ho sledují na stadionu nebo v televizi či o něm debatují (Collina, 2003).

Pokud se rozhodčí snaží udělat pro dosažení tohoto cíle maximum, odvíjí se od toho celá hra. Výsledek je pak, pouze závislý na schopnostech a taktice hráčů. Tímto způsobem se snaží vyhrát, být devadesát minut sám sobě příznivcem. Naopak špatné rozhodování snižuje prožitek ze hry. Výkony rozhodčích jsou médiu i veřejnosti často zkoumány a opakovaně kritizovány. Také proto, když se rozhodčímu zápas vydaří, málo kdo ho dokáže pochválit. Utkání může pískat každý, kdo si osvojí pravidla. Moc k tomu mu dává pozice rozhodčího. Avšak vést utkání způsobem spravedlivým ke všem zúčastněným je mnohem obtížnější. Úkol, je tedy řídit utkání podle pravidel a dávat o sobě co nejméně vědět (Weinberg et al., 1990).

Weinberg et al., (1990) uvádí, že rozhodčí by měl splňovat čtyři kritéria:

- dbát, aby utkání probíhalo v rámci pravidel,
- zasahovat do utkání co nejméně a nesnažit se být středem pozornosti,
- nastavit a udržovat atmosféru pro potěšení ze hry,
- ukázat zájem o hráče.

## 2.3 Morfologicko-funkční charakteristika rozhodčího fotbalu

Komise fotbalových rozhodčích ČMFS (2011) uvádí celkový počet kolem 4500 aktivních rozhodčích s platnou licenci, tudíž každý víkend vychází přibližně jeden rozhodčí na tři mužstva. Pro udělení licence rozhodčího musí uchazeč splnit teoretické prověrky z pravidel a vykonat fyzické prověrky (např. uběhnout 2 600m za 12 min).

Rozhodčí tedy pro splnění prověrek, ale i pro kontrolu nad hrou, musí ukázat vynikající úroveň tělesné zdatnosti. Perfektní kondice je základ dobrého výkonu a je tedy důležité osvojovat jednotlivé pohybové schopnosti, jako jsou rychlost, síla, vytrvalost a obratnost.

Start rozhodcovské kariéry začíná v průměru ve 20 letech. Obrovská láska k fotbalu, veliká chuť prožívat jej z první ruky a sen stát se velkým fotbalistou. To je sen každého začínajícího žáka. Avšak nedostatek technických dovedností, jsou první náznaky nad skutečností se přihlásit do kurzu rozhodčího.

Z hlediska tělesné stavby a fyziologických parametrů u rozhodčích fotbalu je možné vycházet z hráčů fotbalu, jelikož každý rozhodčí si prožil roli fotbalového hráče. Grasgruber a Cacek (2008) pomocí antropometrickými měření zjistili, že pro fotbal neexistují žádné jasné hodnoty ideální tělesné skladby. Excelentní rozhodčí mají výšku klidně pod 170 cm, ale najdeme rozhodčí i nad 190 cm.

Pro rozhodčí je důležitý nástroj tzv. „body language“. Projevuje se zde fyzický vzhled, držení těla, mimika, gesta. Vzpřímený postoj znamená důvěru, otevřenost a energičnost. Naproti tomu skleslý postoj vyjadřuje pocit únavy, nezaújatosti a méněcennosti. Osobnost rozhodčího se projeví tak, jak se bude projevovat, ve smyslu držení těla a chůze (Komise fotbalových rozhodčích ČMFS, 2011).

Bahr et al. (2008) upozorňuje, že pro rozhodčího je důležité sledovat hru z blízka nezávisle na intenzitě jeho předchozím pohybu. V elitních soutěžích bývají rozhodčí o 15-20 let starší než profesionální hráči. Ve smyslu profilu a fyziologického zatížení jsou nároky na rozhodčího vysoké. Dále ve své práci uvádí průměrnou vzdálenost 11,4 km, kterou překoná rozhodčí během utkání. Tato vzdálenost je velmi podobná vzdálenosti překonané hráči 11,6 km. Většina vzdálenosti je u rozhodčích pokryta submaximální

zátěží jako je pomalý běh, chůze a běh, ale i přesto se 42% překonané vzdálenosti odehrává při střední vysoké nebo maximální rychlosti. Dále Bahr et al. (2008) uvedl, že rozhodčí udělá v průběhu utkání 1200 až 1300 změn aktivity. To odpovídá změně aktivity každé 4,3 sekundy, což můžeme srovnat s hráči, u kterých se mění aktivita co 4–6 sekundy.

Užitečným ukazatelem fyzické zátěže kladené na rozhodčí během zápasu je srdeční frekvence. Helsen a Bultynck (2004) uvádí studii zaměřenou na rozhodčí v průběhu finálových zápasů mistrovství Evropy v roce 2000. Zde byli rozhodčí vystaveni průměrné tělesné pracovní zátěži odpovídající přibližně  $85 \pm 5\%$  a asistenti přibližně  $77 \pm 7\%$  jejich maximální srdeční frekvence. Celkově rozhodčí vynaloží většinu výkonu při maximálním úsilí na hladině vysoké intenzity, zatímco jeho asistenti výkon provádějí při velkém úsilí na hladině nízké intenzity. Helsen a Bultynck (2004) dále uvádějí, že posledních 15 minut doby hry v každém poločase je označováno jako nejurgentnější úsek zápasu, jelikož se hráči snaží ovlivnit konečný výsledek. Tento jev postihuje také rozhodčí a jejich zátěž se ke konci poločasu výrazně zvyšuje.

Transportu kyslíku k pracujícím svalům a vyplavování stresových hormonů, jako je adrenalin a noradrenalin nám zvyšuje srdeční frekvenci. Psychologické faktory, předstartovní stavy, známé jako příznaky trémy mají na srdeční frekvenci také vliv. Můžeme to pozorovat před utkáním, kdy je srdeční frekvence (přibližně 85% maximální srdeční frekvence) mnohem vyšší, než je srdeční frekvence na začátku druhého poločasu (přibližně 75% maximální srdeční frekvence) (Helsen & Bultynck, 2004).

## **2.4 Kondiční příprava rozhodčího**

Neodmyslitelnou součástí výkonu na hrací ploše každého rozhodčího je výborná kondice, bez dobrého fyzického stavu nemůže řídit žádné utkání. V průběhu utkání rozhodčího postihne únava, která může způsobit to, že se rozhodčí nestihne přemístit do správného pozičního postavení a špatně vyhodnotí herní situaci a dopustí se hrubých chyb.

Při plánování tréninkových postupů je důležité vycházet z dobře známých didaktických zásad. Didaktickými zásadami jsou: zásada systematičnosti, zásada

postupného zvyšování tréninkového zatížení, zásada cykličnosti, zásada všestrannosti. Tyto zásady usměřují tréninkový proces a vztahují se k účinnosti, proporcionalitě a specifčnosti tréninkového zatížení (Bedřich, 2006).

Kondiční příprava (KP), je jedna ze složek sportovního tréninku. Podle Dovalila et al. (1982, 12) je to „organizovaný proces rozvoje výkonnosti sportovce (nebo družstva), zaměřený na dosahování nejvyšších sportovních výkonů ve vybraném druhu sportu“.

Kondiční příprava je složka tréninku, která se zaměřuje v první řadě na rozvoj pohybových schopností jedince. Tyto schopnosti jistě patří k významným faktorům většiny sportovních výkonů. V menší nebo větší míře, méně či více komplexně zasahuje různé fyziologické funkce lidského těla, dotýká se ale i psychických procesů. Vychází přitom z adekvátního zatížení pomocí různých metod a modelů. Podle využití konkrétních cvičení, která mohou být více či méně specifická, má také v praxi odlišnou podobu. Kondiční příprava obecná souhrnně působí na všechny pohybové schopnosti pomocí mnoha různorodých cvičení a jejím cílem je dosáhnout všestranného pohybového rozvoje. Naproti tomu kondiční příprava speciální se odvozuje od specifiky sportu a obtížnost spočívá v maximálním uplatnění pohybových schopností ve sportovních dovednostech, ve speciálně vytvářené struktuře pohybu (Nerud, 2012).

Rozdíly mezi zápasovým výkonem rozhodčího a hráče jsou nám na první pohled jasné. Hráči podstupují osobní souboje, pracují s míčem, snaží se využít dalších činností potřebných ke hře, na rozdíl výkon rozhodčího je složen pouze z běhů. Využívají se různé techniky běhů např. pozpátku, cval stranou. Tyto techniky dávají rozhodčímu možnost pohybovat se po hrací ploše tak, aby neztratil o průběhu hry přehled (Bedřich, 2006).

I když to tak možná na první moment nevypadá, rozhodčí na hrací ploše patří k těm, kteří naběhají největší vzdálenost. Pokud se budeme bavit o kondici spojenou s řízením utkání, tak zde také musíme zahrnout styl řízení každého rozhodčího, herní vyspělost týmů, ale patří zde i kvalita a velikost hrací plochy. Každé utkání má jiný průběh utkání a různé specifika, proto i těmto faktorům musíme přizpůsobit kondiční přípravu (Komise fotbalových rozhodčích ČMFS, 2010).

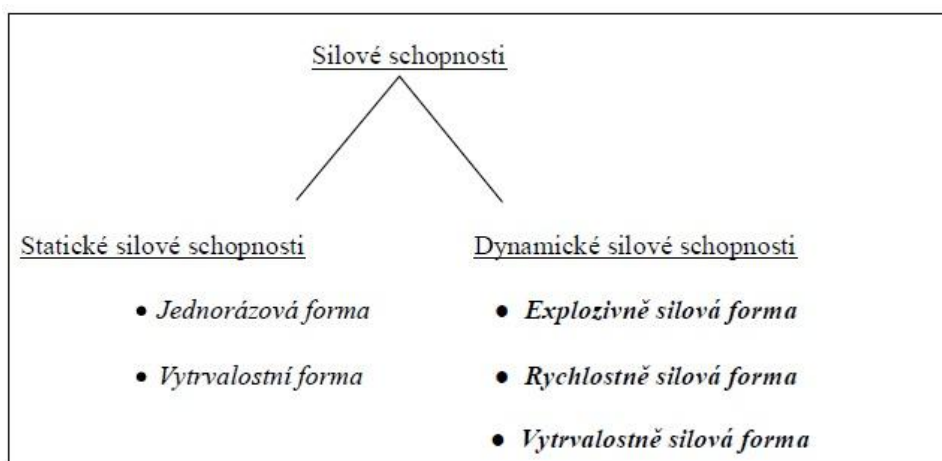
Základním předpokladem k odřízení kvalitního utkání je výborná vytrvalost, ale v samotných utkání můžeme častokrát vidět rozhodčího sprintovat za akcí, aby měl o ni jednoznačný přehled. V kondiční přípravě musí tedy zahrnovat rychlost a rychlostní vytrvalost (Komise fotbalových rozhodčích, 2010).

#### 2.4.1 Silové schopnosti

Síla hraje podstatnou roli sportovního výkonu ve všech sportovních odvětvích, fotbalu nevyjímaje. Její zastoupení ve struktuře sportovního výkonu je různé. Silová schopnost je považována za základní a rozhodující schopnost jedince, bez které se nemůžou projevit ostatní schopnosti při motorických činnostech (Lehnert et al., 2010).

„Síla je schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti“ (Lehnert et al., 2010, 18).

Silové schopnosti (obrázek 1) se rozlišují na dva typy, staticko - silové schopnosti a dynamicko - silové schopnosti. Každý výše uvedený druh silových schopností má své formy.



Obrázek 1. Grafické znázornění struktury silových schopností.

*Pozn. :* Formy specifické pro fotbal jsou vyznačeny tučně.

Explozivně silová forma je definována jako schopnost udělit tělu nebo jeho částem zrychlení podle předem daného pohybového úkolu. Ve fotbale jsou typickým příkladem sprinty nebo starty (Čelikovský et al., 1989).

Rychlostně silová schopnost je schopnost překonávat odpor s vysokou rychlostí a frekvencí pohybu. Ve fotbale se projevuje změnami směru běhu (Čelikovský et al., 1989).

Vytrvalostně silová forma je to schopnost udržet intenzitu motorické činnosti při silové činnosti. Uplatňuje se v případech, kdy jedinec překonává odpory po delší dobu (Čelikovský et al., 1989).

Silové schopnosti ve fotbale lze rozvíjet pomocí přeskoků nízkých překážek, švihadel, člunkovým během (Psotta et al., 2006).

#### **2.4.2 Rychlostní schopnosti**

„Rychlost pojímáme jako schopnost zahájit a provést pohyb v co možná nejkratším čase nebo jako vnitřní předpoklady provedení jakéhokoli pohybu vysokou až maximální rychlostí“ (Lehnert et al., 2010, 52).

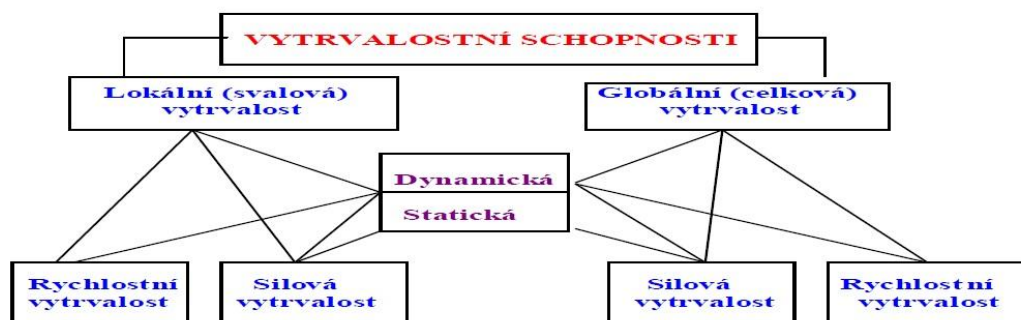
V případě naší kondiční přípravy na výkon rozhodčího je důležitá reakční rychlost s výběrovou reakcí. Reakční rychlost je schopnost reagovat na daný podnět. Ve fotbale se jedná o signály např. jednoduché či složité herní situace. Doba reakce závisí na mnoha podmínkách, okolnostech a činitelích, např. aktuálnímu psychickému stavu, věku, předvídání. Výběrová reakce je reakcí na rozličné, očekávané či nečekané podněty např. pohyby soupeře, let míče. Rozhodčí na ně reaguje zvládnutou pohybovou dovedností (Lehnert et al., 2010).

„Cyklická pohybová rychlost je charakteristická opakovaným nepřerušovaným prováděním určitého strukturního celku vysokou frekvencí“ (Lehnert et al., 2010, 58). U rozhodčího se projevuje rychlými změnami směru.

### 2.4.3 Vytrvalostní schopnosti

„Vytrvalost je schopnost udržet požadovanou intenzitu pohybové činnosti po delší dobu bez snížení efektivity této činnosti“ (Lehnert et al., 2010, 68). Chápeme ji jako soubor předpokladů provádět určitou činnost nebo cvičení s nižší než maximální intenzitou co nejdéle nebo po stanovenou dobu co nejvyšší možnou intenzitou. Zjednodušeně se jedná o schopnost dlouhodobě odolávat únavě (Čelikovský et al., 1989).

Rozlišujeme několik druhů vytrvalosti (obrázek 2), rychlostní, dlouhodobá, krátkodobá, střednědobá.



Obrázek 2. Struktura rozdělení vytrvalostních schopností (Čelikovský et al., 1989)

Rychlostní (sprinterská) vytrvalost	35 s
Krátkodobá vytrvalost	35 -120 s
Střednědobá vytrvalost	2 – 10 min
Dlouhodobá vytrvalost	10 min až několik hodin

Tabulka 1. Druhy vytrvalosti podle doby trvání (Lehnert et al., 2010)



### **2.4.3.1 Rychlostní vytrvalost**

„Rychlostní vytrvalost je schopnost, která se uplatňuje při cyklických sprinterských disciplínách, jejichž doba trvání se pohybuje v rozmezí 7-35 s“ (Lehnert et al., 2010, 74).

V dnešním fotbale je rychlostní vytrvalost jednou z nejdůležitějších složek zápasového výkonu. Rozhodčí musí v průběhu hry okamžitě reagovat na rychlé změny herních situací. Díky diagonálnímu způsobu řízení utkání musí i několikrát za sebou překonat vzdálenost cca 80 m.

### **2.4.4 Koordinační schopnosti**

„Obratnostními schopnostmi rozumíme schopnost přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu“ (Čelíkovský et al., 1989, 126). Je to schopnost lehce a účelně koordinovat pohyby a přizpůsobovat je měnícím se podmínkám.

Ve fotbale je rozhodčí nucen měnit polohu a pohyb těla na hrací ploše vzhledem pohybujícím se objektů jako je míč a hráči. Proto je obratnost spojena i s technikou běhu. Do tréninku se doporučuje zařadit cvičení pro rozvoj koordinace pohybů jako je běh vzad, do strany a využívat cvičení pro rozvoj orientace jako jsou např. změny rytmu (Psotta et al., 2006).

## **2.5 Výkon fotbalového rozhodčího**

Zápasový výkon fotbalových rozhodčích je tvořen zvolenou technikou a taktikou řízení utkání, psychikou a fyzickou kondicí. Taktické a technické schopnosti získává rozhodčí s počtem odřízených utkání, psychická složka herního výkonu je závislá na celkové osobnosti rozhodčího, na jeho zaměstnání, rodině a dalších aktivitách. Rozvoj fyzické kondice je ze všech složek výkonu relativně nejlépe ovlivnitelný. Mezi faktory ovlivňující výkon musíme taky zahrnout věk rozhodčího, soutěž ve které působí, povaha, temperament, fyzické předpoklady, ale i momentální psychický stav. V další fázi utkání je nutno udržovat pozornost během celého střetnutí. To zní velmi frázovitě, ale stává se, že utkání probíhá hladce a rozhodování se daří tak dobře, že rozhodčí ze soustředění v závěru utkání sleví, a právě v takovém okamžiku dochází k závažným

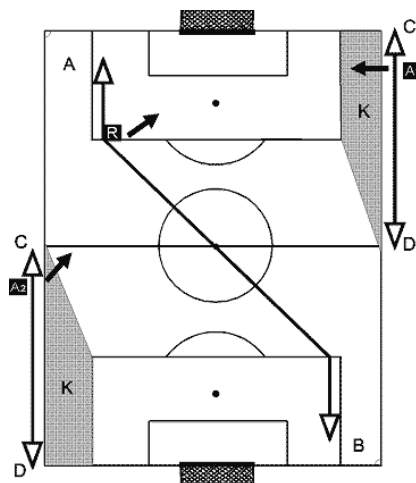
problémům. Rozhodčí se ocitne v situaci, kde není schopen okamžitého a správného rozhodnutí. Na hrací ploše se nesmí rozhodčí nechat ovlivnit vnějšími vlivy. Zásadní podmínkou kvalitního výkonu, je schopnost zapomenou na všechny okolnosti kolem sebe, včetně osmdesáti tisíc fanoušků na stadiónu a milióny diváků sledující utkání v televizi. Je třeba si při tréninku zvykat na odolnost vůči rozptylujícím vlivům. (Collina, 2003).

Fakt, že podobné okamžiky člověk už vícekrát prožil, je jistě ku pomoci. Stejně důležité však je učit se cílenému soustředění na to, co právě děláme, a izolaci od všeho ostatního. I při tréninku se lze takovému nácviku věnovat, a to zaměřením pozornosti jedině a pouze na prováděné pohyby s postupným vylučováním všech vnějších počitků (Slepička, 2009).

Koncentrace omezená jen na bezprostřední činnost pomáhá také objevovat pod povrchem věcí drobnosti, které umožňují lepší pochopení určitých situací. Schopnost „vidět do člověka“ lze tříbit i v každodenním životě, když věnujeme soustředěnou pozornost pohybům a reakcím lidí kolem nás. Zorný úhel rozhodčího musí být velmi široký a ani maličkosti nesmějí zůstat nepostřehnuty (Collina, 2003).

### **2.5.1 Diagonální způsob řízení**

Rozhodčí se svými asistenty musí mít po celou dobu utkání optimální kontrolu nad hrou, aby tuto úlohu zvládli a odřídili utkání v duchu pravidel, pohybují se po hrací ploše podle zásad diagonálního způsobu řízení utkání (obrázek 3). Princip spočívá v rozdělení kontrolovaného pracovního prostoru rozhodčím a jeho asistenty a také nejvýhodnější poziciční postavení v obvyklých herních situacích (Kureš, 2011).



Obrázek 3. Pohyb rozhodčích (Kureš, 2011)

Hlavní směr pohybu rozhodčího je na obrázku 1 znázorněn čarou A-B. Vymezení diagonály je pouze přibližné, protože rozhodčí podle směru pohybu míče a podle vývoje utkání z tohoto směru dle potřeby vybočuje (Kureš, 2011).

Asistenti rozhodčího se pohybují v prostorech znázorněnými čarami C-D. Jejich postavení musí být přesně na úrovni předposledního hráče bránícího družstva, proto se jen zřídka asistent ocitne u středové čáry (Kureš, 2011).

Pohybuje-li se rozhodčí v podle těchto zásad po čáře A - B, musí mít herní akci mezi sebou a tím AR, který se pohybuje s předposledním hráčem bránícího družstva směrem k brankové čáře. To znamená, že ohrožené pásmo kontroluje vždy rozhodčí a jeden z asistentů (Kureš, 2011).

Prostory vyznačené šedou barvou kontroluje rozhodčí, aniž by do nich vbíhal. Hru v těchto pracovních prostorech kontroluje příslušný asistent rozhodčího, který musí případné přestupky signalizovat (Kureš, 2011).

Znázorněný směr diagonálního způsobu řízení lze však při utkání dodržet jen zřídka, rozhodčí se musí přizpůsobit stavu hrací plochy, slunci, větru, či jiným okolnostem a může z diagonály vybočovat vhodným směrem tak, aby měl o herní situaci co nejlepší přehled. Musí však dodržet pravidlo, být ve stálém zrakovém kontaktu se svými asistenty (Kureš, 2011).

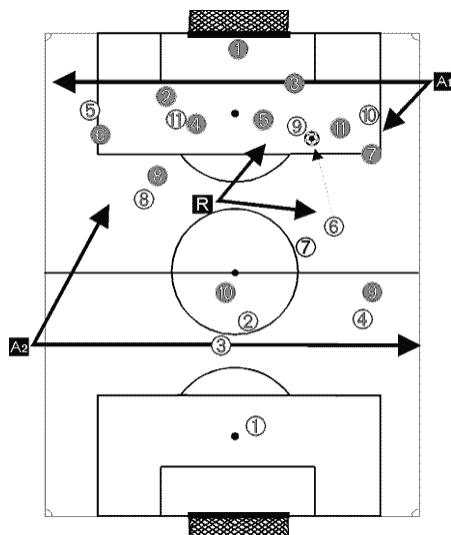
## **2.5.2 Pohyb a poziční postavení asistenta rozhodčího**

Asistenti rozhodčího pomáhají rozhodčímu vést utkání v souladu s pravidly, vcítit se do stylu řízení rozhodčího a být mu po celou dobu hry nápomocni. Současná hra moderního fotbalu, oproti dobám minulým značně zrychlila, v utkáních často nastávají složité sporné ofsajdové situace, kdy závisí pouze na asistentovi rozhodčího, zda bude branka uznána či neuznána pro porušení pravidla jedenáct ofsajd. Tyto situace bývají často velice hraniční a dokážeme je vyřešit pouze pomocí opakovaného záznamu. Asistent rozhodčího se po celou dobu utkání pohybuje ve svém pracovním prostoru na úrovni předposledního bránícího hráče, protože z této pozice může nejlépe posoudit, zda útočící hráči nejsou v ofsajdové pozici. (Kureš, 2011).

## **2.5.3 Poziční postavení ve standardních herních situacích**

U všech standardních situací (obrázek 4), vychází poziční postavení rozhodčího a jeho asistentů z principu diagonálního řízení, které se přizpůsobuje konkrétní herní situaci. Rozhodčí se pohybuje mírně za herní situaci a nalevo od ní, přitom vybočuje ze směru diagonály, aby byl v blízkosti útočné akce. Přitom sleduje hru a má zároveň v zorném poli asistenta rozhodčího a může tak okamžitě reagovat na jeho signalizaci (Kureš, 2011).

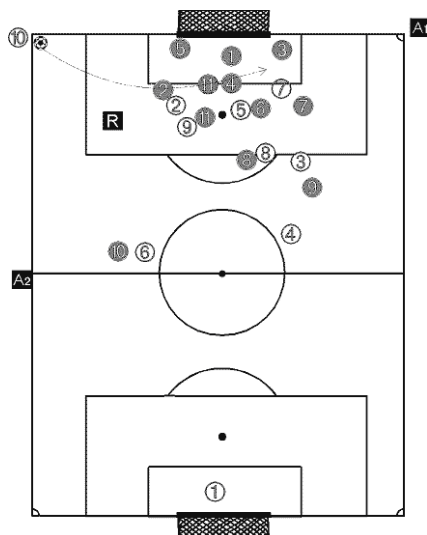
Asistent rozhodčího se pohybuje přesně na úrovni předposledního hráče bránící strany a zejména sleduje, zda není některý z útočících hráčů v ofsajdu. Dále sleduje, zda míč neopustil hrací plochu a zda se některý z hráčů nedopustil přestupku v prostoru, který kontroluje. AR2 se také pohybuje na úrovni předposledního hráče momentálně útočícího družstva, sleduje, zda nedošlo k přestupku za zády rozhodčího a zaujímá postavení vhodné pro případ osvobozujícího odkopu a následného protiútoky (Kureš, 2011).



Obrázek 4. Pozice rozhodčích v průběhu útočné akce (Kureš, 2011)

#### 2.5.4 Kop z rohu

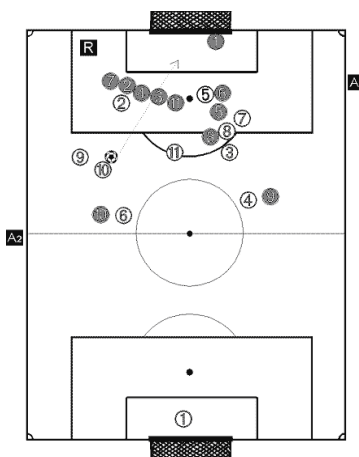
Při kopu z rohu (obrázek 5) zůstává postavení rozhodčích stejné bez ohledu na to, z které strany se kop z rohu provádí. Rozhodčí stojí na prodloužené diagonále a sleduje případné přestupky hráčů v pokutovém území. Aby mohl posoudit také dosažení branky, může stát i na brankové čáře v blízkosti branky. AR1 stojí v blízkosti rohového praporku, popřípadě na brankové čáře, aby mohl sledovat, zda míč je správně zahrán, zda soupeřovi hráči dodržují předepsanou vzdálenost od míče a zejména zda míč nepřešel brankovou čáru nebo zda se nestalo něco, co rozhodčí nemohl vidět. AR2 sleduje případné přestupky za zády rozhodčího a zaujímá postavení vhodné pro případ osvobozujícího odkopu a následného protiútoku (Kureš, 2011).



Obrázek 5. Kop z rohu prováděný z levé strany (Kureš, 2011)

### 2.5.5 Volný kop v blízkosti branky

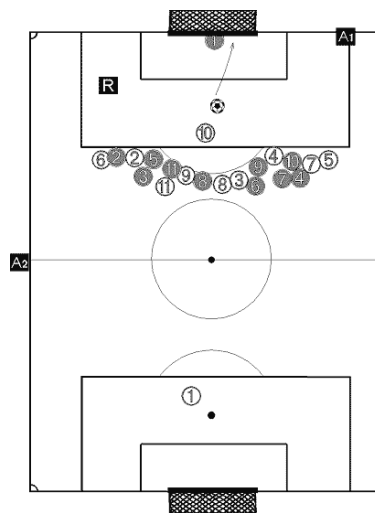
Rozhodčí vybočí ze směru úhlopříčky (obrázek 6) tak, aby měl přehled o případných přestupcích hráčů a o možném dosažení branky. AR1 sleduje, zda některý hráč není v ofsajdu nebo zda se některý hráč nedopustil přestupku. Kromě toho může v případě přímé střely na branku také posoudit, zda míč přešel brankovou čáru. AR2 sleduje případné přestupky za zády rozhodčího a zaujímá postavení vhodné pro případ osvobozujícího odkopu a následného protiútoky (Kureš, 2011).



Obrázek 6. Volný kop v blízkosti branky (Kureš, 2011)

### 2.5.6 Pokutový kop

Rozhodčí se postaví tak, aby viděl, zda pokutový kop (obrázek 7) bude správně proveden a aby mohl zjistit, zda některý z hráčů předčasně nevníkl do pokutového území. AR1 sleduje brankáře, aby zjistil, zda brankář neporušil pravidlo tím, že by předčasně opustil brankovou čáru, a po provedení pokutového kopu posoudí, zda míč přešel brankovou čáru. AR2 zaujme postavení pro případ, že brankář míč zachytí a založí protiútok (Kureš, 2011).



Obrázek 7. Pokutový kop (Kureš, 2011)

### 2.5.7 Regenerace

Vykonávat funkci rozhodčího je fyzicky a psychicky náročné. Fotbalové rozhodčí můžeme přirovnat špičkovým atletům. V dnešní době je kladen stále větší důraz na podávání lepších a lepších výkonů, proto je důležité regenerovat. Do tréninkového cyklu je nutné zabudovat formy odpočinku, jinak se trénink stane kontraproduktivní (Bahr et al., 2008).

Odpočinek dělíme na pasivní a aktivní. Do forem pasivního odpočinku patří masáže, saunování, ale hlavně spánek. Spánek je nejpřirozenější a biologicky nutnou formou pasivního odpočinku. Je to stav útlumu centrálního nervového systému, přičemž některé jeho oblasti zůstávají v aktivaci. Kvalitní spánek má vliv na zotavovací účinek.

Na kvalitu spánku má vliv jeho délka, typ únavy, která mu předcházela, ale i prostředí v jakém usínáme. Při spánku dochází k útlumu některých vegetativních funkcí, např. k snížení tepové frekvence, k poklesu teploty, zpomalení metabolických procesů. Pokud k odpočinku použijeme pohybovou aktivitu, hovoříme o aktivním odpočinku. Aktivním odpočinkem chápeme aktivaci tělesných či psychických funkcí. Při aktivním tělesném odpočinku dochází ke zrychlení zotavovacích dějů (Bahr et al., 2008).

Collina (2003) ve své publikaci uvádí, že při náročném zaměstnání jako je rozhodčí, je nesmírně důležitá regenerace a to během sezóny, ale i po ní. Dále tvrdí, že největší chybou je přestat se pohybovat a nečinně odpočívat. Doporučuje jízdu na kole, plavání či klasický běh. Ukazuje taky na to, že během přípravy je vhodné zařadit i jiné formy přípravy, než je pouhý běh. Vhodným zpestřením je např. vodní jogging, běh v bazénu se speciální vestou, která napomáhá nadlehčovat tělo.

## **2.6 Psychologie ve fotbale**

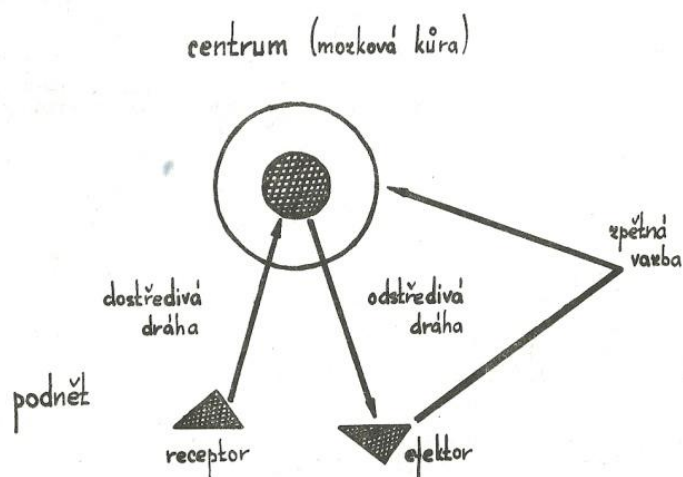
Psychologie je věda, která zkoumá lidské chování a lidské dění. Psychologie ve sportu se zabývá tréninkem, výkonností sportovce, osobností trenéra, rozhodčího. Tato vědní disciplína nám pomáhá porozumět, jak sportovec vykonává pohyby, co na ně působí a jestli je dokážeme nějak ovlivnit (Slepička, 2009).

Fotbal se vyznačuje předvídáním a tvořivým řešením herních situací, na rozhodčí jsou tedy kladeny vysoké nároky na psychiku, které pramení z vysokého počtu proměnlivosti podnětů.

### **2.6.1 Vnímání**

Pro rozhodčí, ale i pro ostatní sportovce je základním poznávacím procesem vnímání. Je to soubor psychických procesů, pomocí kterých získáváme aktuální informace z okolí. „Vnímání je komplexní neurofyziologický proces, základním mechanismem je analyticko-syntetická činnost mozkové kůry, reflexní oblouk“ (Válková, 1983, 26).





Obrázek 8. Schéma reflexního oblouku (Válková, 1983, 26)

Vnímání z okolního světa zajišťuje exterocepce pomocí distančními analyzátory jako jsou zrak a sluch. Další informace přivádí chemické smysly (chuť, čich) a kožní receptory (tlak, bolest, teplo, chlad) nám obstarávají informace o bolesti, chladu, teple a tlaku (Válková, 1983).

Interocepce se stará o počítky z vnitřního prostředí člověka (propriocepce, kinestéze, rovnováha). Ve skutečnosti jsou tyto specifické vjemy ve sportu nazývanými specifické pocity. U rozhodčího, sportovce to znamená např. pocit sněhu, vody, míče, rychlosti, skluzu, odrazu (Slepička, 2009).

### 2.6.2 Zrakové vnímání

U rozhodčího má nejdůležitější úlohu zrak, rozeznává časoprostor ve vztahu k subjektu činnosti. Kromě centrálního vidění má pro rozhodčího velký význam periferní vidění. Složí pro správné a přesné reakce, orientaci v prostoru (Slepička, 2009). Pro rozhodčího a pro jeho lepší rozhodování je tedy důležité, aby obě soupeřící družstva měla výrazně odlišené barvy dresů a stulpen.

### 2.6.3 Sluchové vnímání

Dalším významným analyzátozem je sluch. Slouží jako detektor akustických signálů a rytmických podnětů. Kromě pozitivního významu jako je příjem instrukcí, pokynů, povzbuzení, chvály, má i negativní význam. Analyzátozem přijímáme i kritiku, která nám narušuje psychohygienu. Ve fotbale na rozhodčího působí divácká kulisa, která může působit různě. Na jedné straně může fandění a burcování celého stadionu dovézt rozhodčího k vynikajícímu výkonu, ba naopak některým, spíše začínajícím rozhodčím, může neustálý křik a pískot způsobovat doslova strach. Důležitá je tedy adaptace rozhodčího na zvukové projevy obecnstva (Slepička, 2009).

Interoceptivní signály mají pro sportovce velký význam při bouřlivé dynamice sportovní činnosti. Informují ho s nevalnou přesností, co se v něm a s ním děje, zajišťují vnímání vnitřního prostředí. S rozvojem doby, je i tato oblast vylepšována přístroji registrujících biologickou zpětnou vazbu, např. tepovou frekvenci či svalové napětí. Sporttestery se v praxi využívají běžně, jelikož sportovec sice vnímá parametry intenzity vlastního cvičení, ale zpětná vazba pomocí sporttesterů je přesnější a objektivnější. Mezi interoceptivní signály patří také nociceoce, což je vnímání bolesti pomocí pomocí nociceptorů ve tkáních. Ve sportu se jedná o významný signál svalové námahy a únavy, předcházející možnému zranění (Slepička, 2009).

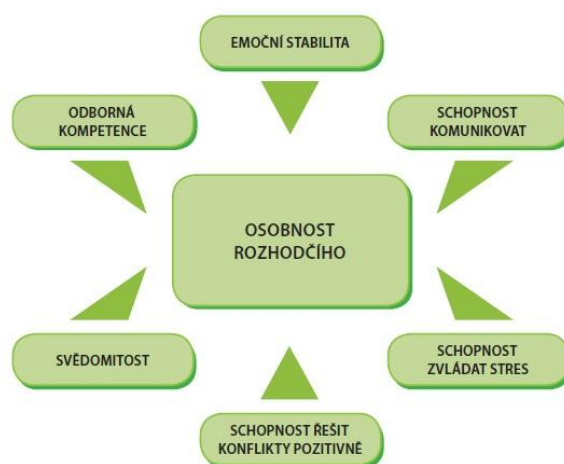
### 2.6.4 Osobnost

Osobnost sportovce je individuální svéráz člověka, typický duševní vlastností a tělesnou charakteristikou, které se do sportovní činnosti neustále promítají. Jednotlivý sportovec se vyznačuje různými vlastnostmi a osobnost je pojem jednotící (Slepička, 2009).

Éra, kdy byla osobnost rozhodčího u nás uznávána, je nenávratně pryč. Už jen kvůli jeho pozici a roli na hřišti, se mu dostávalo více respektu. Dnešní doba je zcela jiná, osobnost rozhodčího je často spojována s korupcí a s úmyslným ovlivňováním zápasu. Proto je i cesta mladého rozhodčího často trnitá. Rozhodčí se nejprve musí naučit zacházet s kritikou. Rozhodčímu je třeba přiznat a ponechat dobu pro růst. Jedině z chyb, kterých se na hřišti dopustí a díky radám zkušenějších svědků se může

zlepšovat. Rozhodčí se nejlépe učí na základě zkušeností, které získal řízením mnoha utkání a věcmi s nimi související. To znamená, že získal zkušenosti, které způsobil svojí vlastní činností (Bedřich, 2006).

Rozhodčí může být dobrý pouze tehdy, pokud jeho osobu akceptují hráči a funkcionáři. Při hledání nezbytné podpory pro svá rozhodnutí to bude mít hodně těžké ten rozhodčí, který je slabý co do vystupování, řeči těla a rétoriky. K silné osobnosti patří nezbytná sociální kompetence a zásadní schopnost vcítit se do rozličných povah jednotlivých hráčů (Komise rozhodčích ČMFS, 2011).



Obrázek 9. Vlastnosti osobnosti rozhodčího (Komise rozhodčích ČMFS, 2011, 13)

Současná doba nám ukazuje, že pro dosažení vysoké sportovní výkonnosti je důležité plánování a cílevědomá kontrola činnosti jednotlivce, proto musí být také respektována osobnost sportovce (Slepička, 2009).

## 2.7 Objektivní měření intenzity zatížení

Nejsnadnější měření srdeční frekvence (SF) je metodou palpační na zápěstí nebo krční tepně. Tento způsob měření není zrovna přesný, pokud si špatně spočítáme již jeden tep, může dojít k omylu. Dochází pak k velkým rozdílům odlišných od reality. K přesnějšímu měření používáme sporttesterů. Jsou to elektronické přístroje složené z přijímače – hrudního pásu a snímače – náramkových hodinek. Nejvýznamnějším a

inovátorem v této oblasti je finská firma Polar. K mému výzkumu jsem použil Polar team systém. Jde o typ, který má zabudovanou přijímací i snímací jednotku v hrudním pásu. V hrudním pásu jsou zabudovány elektrody zaznamenávající každých 5 s impulzy srdce, které ihned přenáší do přijímače (Benson & Connolly, 2011).

### **2.7.1 Srdeční frekvence**

Monitorování srdeční frekvence (SF) je výhodné, protože spoléháme výhradně na kapacitu svého srdce. SF nám během tréninku ukazuje, jak se na tento stres adaptujeme. Sporttester je přístroj na okamžitou zpětnou vazbu, který nám říká, zda trénujeme moc, nebo málo, zda jsme se dostatečně zotavili z předchozího tréninku, zda nejsme po sérii tréninků přetrénovaní a jestli naše tělo správně reaguje na určitý tréninkový program (Benson & Connolly, 2011).

Srdeční frekvence je počet srdečních stahů za minutu. Je to jedna z nejsnáze měřitelných svalových veličin a jako jediná nám ukazuje zatížení organismu nejen během sportovní aktivity. U srdeční frekvence nás zajímají dva parametry, klidová a maximální srdeční frekvence (Bartůňková, 2006).

Intenzitu zatěžování organismu volíme podle věku, ale také podle pohybové aktivity. Velký význam má také úroveň trénovanosti a individuální předpoklady každého sportovce. Přetěžováním můžeme svůj organismus poškodit, nízkou zátěží ztratíme čas a takovýto pohyb je bez efektu. Důležitá pro efektivitu zvolené pohybové aktivity nebo tréninku je správná intenzita, objem a četnost cvičení. Vytrvalostní trénovanost se také významně projevuje adaptací oběhového systému nejen při zátěži, ale i v klidových podmínkách (Perič & Dovalil, 2010).

Srdeční frekvence je nejčastějším měřeným parametrem. Bartůňková (2006) uvádí metody, které mohou naměřené hodnoty zkreslovat:

- trénovanost,
- genetická dispozice,
- psychická zátěž,
- únava,
- intenzita a typy fyzické zátěže.

Měření hodnot srdeční frekvence lze terénně zjistit těmito metodami:

- palpačně,
- sporttesty.

### **2.7.2 Klidová srdeční frekvence**

Klidová srdeční frekvence (SFklid) vyjadřuje počet tepů za minutu v úplném klidu. Nejvhodnější doba pro její měření je ráno po probuzení nebo těsně před spaním. Měření se provádí palpačně a to buď na radiální tepně na zápěstí, nebo krční tepně. Doporučuje se měřit 3 dny po sobě, ze získaných údajů vypočítat aritmetický průměr, který nám určí výchozí hodnotu klidové srdeční frekvence (Benson & Connoly, 2011).

Klidová srdeční frekvence se u zdravého člověka pohybuje v rozmezí 65-75 tepů za minutu, u trénovanějších jedinců klesá až k 50 tep/min. Podle klidové tepové frekvence můžeme zhodnotit naši trénovanost, nebo naopak sledovat, jak se zlepšujeme během delšího období. Sportovní aktivita by měla být pro organismus přínosem, nikoliv zhoubou. Proto bychom si neměli volit příliš vysoké tempo a druhý den nevstát z postele (Benson & Connoly, 2011).

### 2.7.3 Maximální srdeční frekvence

Maximální srdeční frekvence (SFmax) nám udává nejvyšší možnou hodnotu, kterou je jedinec schopen dosáhnout při zátěži a krátkodobě ji i udržet. Měření vyžaduje více naší přípravy, ale také i více námahy. Tato hodnota je individuální a více než tréninkem je ovlivněna věkem jedince. Maximální srdeční frekvence se vlivem tréninku tedy nemění, ale jsou na této hodnotě závislá všechna tréninková pásma (Benson & Connolly, 2011).

SFmax můžeme vypočítat ze vztahu  $SF_{max} = 220 - \text{věk}$ . Pro svůj výzkum jsem využil vzorec podle Gellish et al., (2007), který uvádí  $206,9 - (0,67 \times \text{věk})$ .

Zjištění správné SFmax ale zjistíme, když se necháme otestovat ve specializovaných laboratořích, např. CASRI nebo FTVS. Měření se provádí na běžícím pásu, který je lehce nakloněn do kopce. Rychlost pásu se postupně zvyšuje a vy běžíte, dokud můžete. Na hrudi máte připnutý pás měřice tepové frekvence a dýcháte do speciální trubice. Zátěž se postupně zvyšuje a na konci každého intervalu se odebere krevní vzorek. Praktický test se provádí pod dozorem lékaře či fyziologa.

## 2.8 Subjektivní vnímání intenzity zatížení

Lidé mají velmi dobře vyvinutou kapacitu hodnotit úroveň námahy. Přidružené psychické pocity poskytují důležitou informaci, která je určující pro pocit dobrého bytí nebo nebezpečí hrozícího jedinci. Vnímání námahy je druh chování, které využívá všechny zdroje informací, jež se podílejí na řízení pohybové aktivity, přinášející zdravotní benefity a následné adaptační změny. Mezi důležité vlastnosti sportovce patří i umět naslouchat svému vlastnímu tělu (Slepička, 2009).

Řídit se při výkonu pohybových aktivit (trénování, při utkání) jen podle srdeční frekvence je nebezpečné. Vnitřní pociťované bolesti a napětí jsou velmi významnými indikátory skutečného stupně vynakládané námahy. V mnoha případech jsou psychické

složky reakce na pohybové zatížení spolehlivější a relevantnější než fyziologické míry (Čechovská & Dobrý, 2008).

### 2.8.1 Borgova škála

Borgova škála slouží k hodnocení subjektivního vnímání intenzity, namáhavosti fyzického zatížení. Je to stupnice, na kterou vyznačujeme úroveň subjektivně vnímaných pocitů. Slouží tedy k odhadu fyzické námahy a úsilí. Borgova škála bere v úvahu percepci srdeční frekvenci, pocení, rychlost dýchání a svalovou únavu jako společné jmenovatele (Čechovská & Dobrý, 2008).

Původní Borgova škála byla ohraničena stupnicí od 6 do 20. Nižší číslo znamená menší intenzitu, hodnota 6 na škále znamená žádná námaha, tedy asi 60 tepů za minutu. Hodnota 20 naopak znamená totální vyčerpání.

6	Bez námahy
7-8	Extrémně malá námaha
9-10	Velmi malá námaha
11-12	Malá námaha
13-14	Poněkud větší námaha
15-16	Velká námaha
17-18	Velmi velká námaha
19	Extrémně velká námaha
20	Maximální námaha

Tabulka 2. Zredukovaná Borgova škála subjektivně vnímané námahy 6 -20

V mém výzkumu jsem použil upravenou Borgovu škálu s přepočtem na tepy a s odpovídající zónou srdeční frekvence, nazývanou také CR10.

Škála	Popis stupňů	% SFmax
1	velmi malá námaha	60 – 70 %
2	malá námaha	70 - 72,5 %
3	mírná námaha	72,5 – 75 %
4	větší, stále zvládnutelná námaha	75 – 80 %
5	velká námaha	80 – 85 %
6	vysoká námaha	85 – 90 %
7	velmi vysoká námaha	90 – 94 %
8	extrémně velká námaha	94 - 97,5 %
9	téměř maximální námaha	97,5 – 100 %
10	vyčerpání	100 %

Tabulka 3. Borgova škála subjektivně vnímané námahy s přepočtem na tepy a s odpovídající zónou SF, vyjádřenou procenty SFmax upravená dle (Čechovská & Dobrý, 2008)

Při odhadování pocitů intenzity zatížení je důležité, aby sportovci odpovídali každý samostatně, nedoceňovali, ani nepřeceňovali své odhady a měl by jejich pocit spojovat pocity a prožitky tělesného stresu, úsilí a únavy (Čechovská & Dobrý, 2008).



## **3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem práce je analyzovat subjektivní vnímání intenzity zatížení a skutečnou intenzitu zatížení v utkání rozhodčích.

### **3.2 Dílčí cíle**

- Komparovat subjektivní hodnocení intenzity zatížení a skutečnou intenzitu zatížení.
- Komparovat výsledky rozhodčích s výsledky asistentů rozhodčích.
- Komparovat subjektivní hodnocení intenzity zatížení a skutečnou intenzitu zatížení v přátelských a mistrovských utkáních.

### **3.3 Úkoly práce**

- Zajistit výzkumný soubor.
- Seznámit vybrané rozhodčí se sporttestery a Borgovou škálou.
- Realizovat vlastní šetření v terénu.
- Zpracovat a analyzovat získaná data.
- Vyhledat a prostudovat odbornou literaturu.

## 4 METODIKA

### 4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumu se zúčastnilo 9 fotbalových rozhodčích řídící moravské a krajské soutěže. Respondenti byli rozdělení dle delegací do trojic, kde jedna trojice řídí utkání moravskoslezské divize skupiny „E“, druhá moravskoslezský krajský přebor a poslední krajskou I.B třídu. Nejmladší člen souboru měl v době měření 20 let a nejstaršímu bylo 39 let.

Výzkum byl realizován ve dvou částech. První polovina výzkumu se uskutečnila v zimním přípravném období a byla zaměřena na přátelské utkání, která se odehrála na umělých površích v Bílovci a v Novém Jičíně. Druhá polovina výzkumu byla zaměřena na mistrovské utkání, která se konala v místech pořádajícího domácího oddílu.

Každý z jednotlivých rozhodčích v průběhu výzkumu v utkání působil jak ve funkci hlavního rozhodčího, tak asistenta rozhodčího.

Rozhodčí	Činnost rozhodčího		Věk (roky)	SFmax (tepů/min)	SFklid (tepů/min)
	HR	AR			
1	1	3	31	192	55
2	2	2	25	196	52
3	1	3	27	192	64
4	2	4	39	181	68
5	2	4	27	188	63
6	2	4	24	191	61
7	2	2	22	193	66
8	1	3	32	186	67
9	1	3	20	194	60
<b>Průměr</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>27,4</b>	<b>190,3</b>	<b>61,7</b>

Tabulka 4. Charakteristika výzkumného souboru

## **4.2 Metody výzkumu**

Pro získání hodnot subjektivního hodnocení vnímání intenzity zatížení jsem využil Borgovy škály. Každé měřené utkání rozhodčí ihned po jeho ukončení ohodnotili na připravené 10 bodové škále.

Pro zjištění hodnot vyjadřující skutečnou intenzitu zatížení jsem využil měření srdeční frekvence pomocí sporttestrů. Určujícím parametrem pro posouzení skutečné intenzity zatížení během utkání byla průměrná srdeční frekvence.

### **4.2.1 Borgova škála**

Pro svůj výzkum jsem využil upravenou desetistupňovou škálu CR10 viz tabulka číslo 3, kterou považuji za přehlednou a snadno pochopitelnou. Pro každé utkání měli rozhodčí připravenou tabulku s popisem jednotlivých stupňů námahy, kterou rozhodčí ihned po skončení utkání vyplnili.

### **4.2.2 Měření srdeční frekvence**

Pro měření srdeční frekvence jsem použil Polar team systém, který jsem si vypůjčil na katedře sportů Univerzity Palackého. Jedná se o sporttestery, které obsahují pouze hrudní pás a k záznamu není třeba náramkových hodinek. Hodnoty SF z hrudního pásu se nahrávají do paměti každých 5s. Před každým utkáním jsem sporttestery nabil, očísloval, připravil dostatečný počet archů pro zaznamenání subjektivního hodnocení a přiřadil vybraným rozhodčím.

## **4.3 Vlastní výzkum**

Výzkum byl rozdělen do dvou období. První probíhal v zimním přípravném období a druhý v hlavním herním období sezóny. V každém období bylo provedeno měření v sedmi utkáních.

Vlastnímu výzkumu předcházelo vytipování devíti rozhodčích, tři trojic, které jsou spolu pravidelně delegovány a objíždějí utkání jednotlivých kategorií. Následně jsem si s rozhodčími domluvil schůzku, seznámil je s obsahem výzkumu, vysvětlil způsob, jakým mají arch vyplňovat, ukázal jim, jak se nasazují a kde mají být umístěny

sporttestery. Před každým měřeným utkáním a s dostatečným předstihem, tak abych nenarušoval přípravu rozhodčích, jsem se s rozhodčími opět setkal v místě utkání. Přidělil jim sporttestery a zaznamenal dobu připevnění. Po skončení jsem rozhodčím odebral sporttestery s vyplněnými archy.

#### 4.3.1 Vyhodnocení výzkumu

Zaznamenaná data ze sporttesterů jsem stáhl pomocí vyvolávacího zařízení (interface), uložil a vyhodnotil pomocí programu Polar Precision software „Přesné Posuzování Výkonnosti“.

Jednotlivá utkání jsem sledoval a zaznamenával začátek utkání, dobu poločasové přestávky a konec utkání. Následně jsem se zaznamenaných hodnot vybral časové úseky doby hry a pomocí statistické funkce průměr určil průměrnou SF během jednotlivých utkání. Průměrná SF je spolu se stanovenou maximální SF důležitým údajem pro komparaci subjektivních a objektivních hodnot.

Na stupnici CR10 odpovídá každý Borgův bod určité zóně SF, tato zóna je vyjádřena procentem SFmax. Aby bylo možné určit pásmo, do kterého průměrná SF patří, vypočítal jsem procento SF pomocí trojčlenky. Použil jsem vzorec:

$$\%SF = \frac{\emptyset SF}{SFmax} \times 100$$

Vypočítaná hodnota %SF odpovídá určitému bodovému ohodnocení na Borgově škále viz tabulka číslo 3.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

### 5.1 Komparace objektivních a subjektivních hodnot intenzity zatížení rozhodčích

Porovnával jsem hodnoty všech utkání u všech rozhodčích bez rozdílu funkce na hrací ploše. Během čtrnácti utkání jsem naměřil 42 hodnot srdeční frekvence (SF), které jsem porovnával s hodnotami získanými vnímání zatížení pomocí Borgovy škály.

	n	Medián	Rozptyl
RPE	42	6	1,30
RSF	42	4	2,80

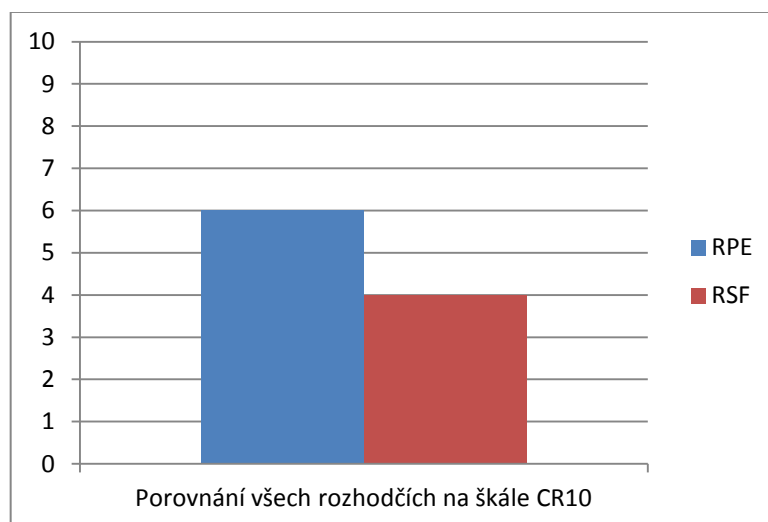
Tabulka 5. Komparace RPE a RSF u všech měřených utkání

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení subjektivního vnímaného zatížení

RSF.....průměrná srdeční frekvence přepočítaná na Borgovy body

V celkovém porovnání rozhodčí nadhodnotili intenzitu zatížení o dva řády. Tento výsledek může vyplývat z důležitosti utkání, zda šlo o postup či sestup. Hodnoty rozptylu nám ukazuje vyšší hodnotu RSF, to je způsobeno střídavostí pohybového zatížení.



Graf 1. Porovnání všech rozhodčích na škále CR10

## 5.2 Komparace hodnot mezi funkcí hlavního rozhodčího a asistenta rozhodčího

Během výzkumu jsem získal 14 hodnot průměrné SF od hlavních rozhodčích a 28 hodnot průměrné SF od asistentů rozhodčích, které jsem porovnával se získanými hodnotami RPE.

		n	Medián	Rozptyl
Hlavní rozhodčí	RPE	14	6	1,10
	RSF	14	6	1,53
Asistenti rozhodčích	RPE	28	6	1,11
	RSF	28	4	2,37

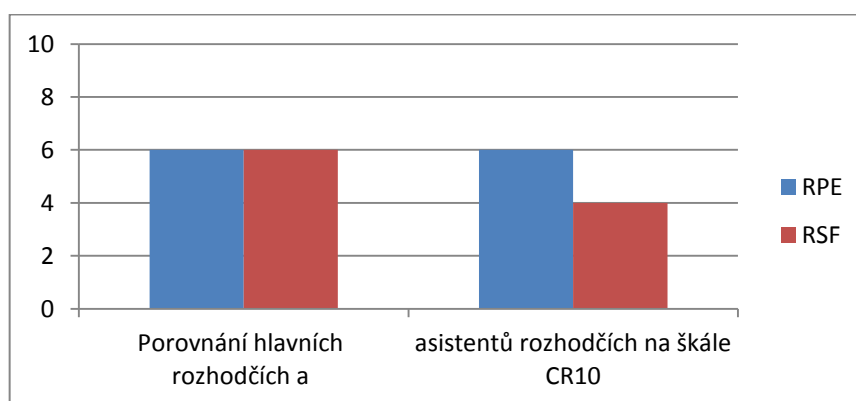
Tabulka 6. Komparace RPE a RSF hlavních rozhodčích a asistentů rozhodčích.

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení subjektivního vnímaného zatížení

RSF.....průměrná srdeční frekvence přepočítaná na Borgovy body

Hlavní rozhodčí správně a citlivě ohodnotili intenzitu zatížení. Hodnoty rozptylu nám ukazují, že k úkolu přistoupili zodpovědně, i když musí být neustále v blízkosti herní akce, aby je měli pod kontrolou. Asistenti rozhodčích nadhodnotili intenzitu o dva řády. Nadhodnocení si vysvětlují tím, že asistent rozhodčího pomáhá hlavnímu rozhodčímu v řízení utkání, nezúčastní se tolik dění hry. Proto můžeme vidět i velké rozdíly u rozptylu RSF.



Graf 2. Porovnání hlavních a asistentů rozhodčích na škále CR10

### 5.3 Komparace hodnot dle typu utkání

Data jsem získal ve dvou obdobích a náležitě je rozdělil. V přípravném období jsem naměřil hodnoty ze 7 přátelských utkání a v herním období jsem naměřil 7 mistrovských utkání.

		n	Medián	Rozptyl
Přátelské utkání	RPE	21	5	0,71
	RSF	21	4	2,06
Mistrovské utkání	RPE	21	7	0,72
	RSF	21	5	2,52

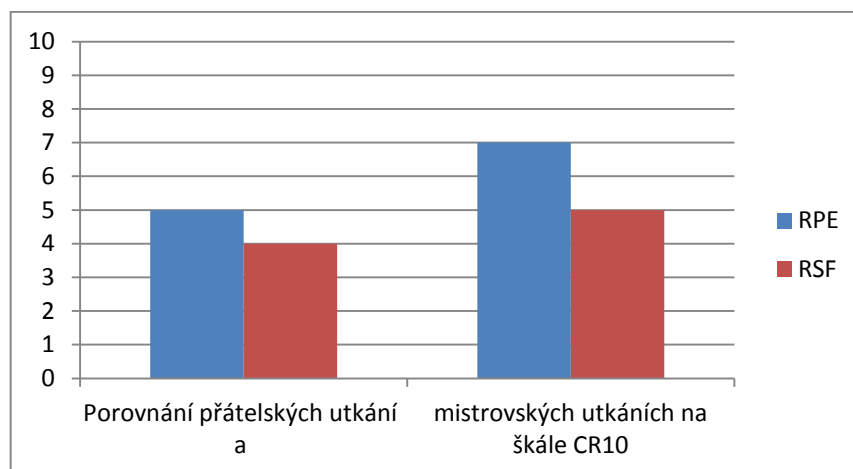
Tabulka 7. Komparace RPE a RSF přátelských a mistrovských utkání

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení subjektivního vnímaného zatížení

RSF.....průměrná srdeční frekvence přepočítaná na Borgovy body

Porovnání přátelským a mistrovských utkání nám ukázalo, že rozhodčí nadhodnotili přátelské utkání o jeden řád a mistrovské dokonce o dva řády. Domnívám se, že je to způsobeno přístupem k utkání, přátelské utkání rozhodčí řídili s menší mírou zodpovědnosti než utkání mistrovské. Z rozptylu je patrná různá intenzita zatížení v utkání.



Graf 3. Porovnání dle typu utkání na škále CR10

## 6 ZÁVĚRY

Hlavním cíle této práce byla komparace subjektivního hodnocení vnímání intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení rozhodčích v utkání. Hodnoty o skutečné intenzitě zatížení jsem získal z měření srdeční frekvence a z údajů vnitřních pocitů zaznamenaných na Borgově stupnici.

Porovnání metod v měřených utkáních přineslo tyto výsledky:

- Probandi v celkovém porovnání rozhodčích nadhodnotili intenzitu zatížení o dva řády.
- V komparaci hlavních a asistentů rozhodčích, hlavní rozhodčí odhadli míru zatížení přesně a citlivě, asistenti nadhodnotili hodnoty intenzity zatížení o dva řády.
- Přátelské utkání rozhodčí nadhodnotili o jeden řád a mistrovské nadhodnotili o dva řády.

Výsledky objektivního měření mohou být ovlivněny emocemi, povětrnostními podmínkami, kvalitou hrací plochy, prostředím, kde se utkání hraje, herní úrovní soupeřících družstev, ale i důležitostí utkání. Měření subjektivního vnímání je obtížněji realizovatelné, z důvodu zaznamenávání hodnot ihned po skončení utkání. Ve fotbale se po závěrečném hvizdu rozhodčího provádí závěrečný ceremoniál, kde se soupeřící družstva pozdraví a odchází do kabin. Zde by mohlo nastat menší zpoždění, ale v našem měření se tato skutečnost nevyskytla. Hodnoty rozptylu potvrzují různé vnímání a rozlišnou srdeční práci u každého probanda při dané činnosti.

Hodnocení subjektivního vnímání zatížení pomocí Borgovy škály ve vybrané skupině nedosahovalo přesnosti hodnot srdeční frekvence. Odhad hlavních rozhodčích byl přesnější než asistentů. Domníváme se, že je to způsobeno tím, že asistenti rozhodčích nejsou tolik součástí a rozhodování utkání jako hlavní rozhodčí. Nepodařilo se jim spojit všechny prožitky a pocity tělesného úsilí, stresu a únavy. Soustředili se pouze na rozhodující momenty utkání, např. složité ofsajdové situace. V takových situacích závisí pouze na asistentovi rozhodčího, zda bude branka pro ofsajd uznána či



ne. Využití Borgovy škály proto doporučujeme pouze jako orientační ukazatel, který může posloužit při vyhodnocení možného zatížení, případné únavy a sebepoznávání. Proto by měla být metoda vnímání vlastního těla důležitou součástí tréninkového procesu a utkání.

## 7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývala analýzou intenzity zatížení rozhodčích ve fotbalových utkání na moravské a krajské úrovni v rámci Fotbalové asociace České republiky. Hlavním cílem bylo porovnávat subjektivní hodnocení intenzity zatížení (RPE) a skutečnou intenzitu zatížení rozhodčích (SF).

Měření bylo rozděleno na dvě období a byly získány hodnoty ze 14 utkání. První výzkumné šetření proběhlo v přípravném období a bylo změřeno 7 přátelských utkání, druhé šetření proběhlo v herním období a bylo změřeno 7 mistrovských utkání. Výzkumu se zúčastnilo devět rozhodčích, kteří byli dle delegací na utkání rozděleni do trojic. První trojice rozhodčích řídí utkání moravskoslezské divize skupiny „E“, druhá moravskoslezský krajský přebor a třetí I.B třídu.

Během 14 utkání jsem získal celkem 42 hodnot srdeční frekvence (SF) a stejný počet hodnocení vnímání intenzity zatížení pomocí Borgovy škály (RPE).

Objektivní, skutečné hodnoty srdeční frekvence v utkáních jsem měřil pomocí sporttesterů Team Polar. Hodnoty subjektivního vnímání intenzity zatížení, odhad vynaloženého úsilí při vykonávání pohybové aktivity, jsem získal z údajů zaznamenaných vybranými rozhodčími na Borgově CR10 stupnici.

Hlavním cílem mého výzkumu bylo komparovat výše uvedené metody u všech vybraných rozhodčích ve všech utkáních, porovnat roli hlavních rozhodčích a asistentů rozhodčích, dále porovnat dle typu utkání a potvrdit, nebo vyvrátit předpokládané odhady a stanovit doporučení pro praxi.

Při porovnání jsem dospěl k závěru, že u sledovaného souboru rozhodčích nebyla Borgova škála vzhledem k výsledkům měření srdeční frekvence přesným ukazatelem zatížení. Ve fotbalovém utkání doporučuji používat Borgovu škálu jen jako doplňující ukazatel intenzity zatížení.

## **8 SUMMARY**

The bachelor thesis deals with the analysis of the loading intensity referees in football match at Moravian and regional level within the Football Association of the Czech Republic. The main objective was to compare the subjective intensity of the load (RPE) and the actual intensity of the load Judges (RSF).

Measurements were divided into two periods, and values were obtained from 14 games. The first research survey was conducted in the preparatory period and measured seven friendly games, the second survey was conducted in the period and the game was measured 7 championship game. Research was attended by nine judges, who, according to the delegation game divided into triads. The first trio directs the match referees Silesian division group, E', the second Silesian regional championship and third IB class.

In the 14 games I won a total of 42 values of heart rate (RSF) and the same number of evaluations perception loading intensity using Borg scale (RPE).

Objective, the actual heart rate in matches, I measured using the Polar Team sport testers. The values of the subjective perception of the intensity of the load estimation of effort in performing physical activities, I obtained from the data recorded on the selected referees Borg CR10 scale.

The main objective of my research was to compare the above method to all the selected referees at all games played, compare the main role of referees and assistant referees, as well as to compare the type of game and to confirm or refute the implied estimates and make recommendations for practice.

In comparison, I came to the conclusion that the observed group judges were not given the Borg scale measurements of heart rate an accurate indicator of the load. In a football match recommend using Borg scale only as an additional indicator of the intensity of the load.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bahr, R. & kol. (2008). *Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia.
- Bartůňková, S. (2006). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia tělesná výchova a pracovní výchova zdravotně postižených*. Praha: Karolinum.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal rituální hra moderní doby*. Brno: Reprint.
- Benson, R., & Connolly, D. (2011). *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada Publishing.
- Collina, P. (2003). *Moje pravidla hry*. Brno: Julius Zirkus.
- Čechovská, I., & Dobrý, L. (2008). Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.
- Čelíkovský, S., et al. (1989), *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu* (3th ed.). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J. et al. (1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., et al. (2009b). *Výkon a trénink ve sportu* (3th ed.). Praha: Olympia.
- Frömel, K. (2002). *Kompendium pro psaní a publikování v kinantropologii*. Olomouc: Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého.
- Gellish, R. L., Goslin, B. R., Olson, Ronald, E., McDonald, Audry, Russi, Gary, D., Moudgil a Virinder, K. (2007). Longitudinal Modeling of the Relationship between Age and Maximal Heart Rate. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, (5): 822-829.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny* (1st ed.). Brno: ComputerPress.
- Havlíčková, L. et.al. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Helsen, W. & Bultynck, JB. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of sports sciences*.22(2), 179-89.

- Komise rozhodčích ČMFS. (2011). *Fotbaloví rozhodčí léto 2011*. Praha: Jean Pierre.
- Komise rozhodčích ČMFS. (2010). *Fotbaloví rozhodčí podzim 2010*. Praha: Jean Pierre.
- Kureš, J. (2011). *Pravidla fotbalu*. Praha: Olympia.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Máček, M. (2005). *Fyziologie tělesných cvičení*. Praha: Akademie tělesné výchovy a sportu Palestra.
- Nerud, D. (2012). Kondiční trénink. Retrieved June 6, 2012 from <http://www.kondicniskola.cz/kondicni-trenink/>
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Slepička, P., Hošek, V., & Hátlová, B. (2009). *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum.
- Válková, H. (1983). *Psychologie tělesné výchovy*. Olomouc: rektorát Univerzity Palackého v Olomouci.
- Weinberg, R., Richardson, P. (1990). *Psychology of officiating*. Illinois: Leisure Press.
- Weston, M., Bird, S., Helsen, W., Nevill, A., & Castagna, C. (2006). The effect of match standard and referee experience on the objective and subjective match workload of English Premier League referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 256-262.

Internetové zdroje

<http://www.cyklistikakrnov.com/Clanky/Clanky/Proc-merit-tepovou-frekvenci.htm>

<http://www.kondicniskola.cz/kondicni-trenink/>

<http://www.sportvital.cz/sport/trenink/tepova-frekvence-barometr-spravneho-treninku/>

## 10 PŘÍLOHY

Příloha 1. Arch pro subjektivní hodnocení intenzity zatížení v utkání

Věk:	Číslo sporttesteru:	Čas nasazení:	Čas sundání:
Funkce zatrhní <b>X</b>	Rozhodčí	Asistent 1	Asistent 2
Utkání: mistrovské - pohárové - přátelské - muži - dorostenci - žáci - ženy			
Soutěž			
Den:		od	: hod
<b>Domáci:</b>		<b>Hosté:</b>	
Výsledek utkání:		Poločas utkání:	
<b>10stupňová škála</b>	<b>Stupeň zatížení</b>		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Příloha 2. Výsledky sledovaných utkání

Přátelské utkání			Mistrovské utkání		
Domáci	Hosté	Výsledek	Domáci	Hosté	Výsledek
Nový Jičín	Valašské Meziříčí	0:0 (0:0)	Valašské Meziříčí	Lískovec	1:0 (0:0)
Nový Jičín	Jakubčovice n/O	3:1 (2:0)	Dolní Benešov	Lískovec	1:3 (1:1)
Nový Jičín	Fc Hlučín	2:2 (0:1)	Orlová	Havířov	1:1 (1:1)
Pustá Polom	Jakubčovice n/O	5:1 (1:0)	Karviná „B“	Polanka	9:1 (3:1)
Fc Bílovec	Fc Tísek	3:2 (1:0)	Petřkovice	Karviná „B“	1:1 (1:0)
Jakubčovice n/O	Velké Hoštice	2:1 (0:0)	Jakubčovice n/O	Odry	4:1 (1:1)
Běloutín	Jakubčovice n/O	1:3 (1:1)	Suchdol n/O	Jakubčovice n/O	2:1 (2:0)