

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Analýza chybovosti rozhodčích futsalu v souvislosti s jejich
postavením a pohybovou aktivitou na hrací ploše**
Autoreferát disertační práce v oboru kinantropologie

Zpracoval:

Mgr. Jan Kresta

Školitel:

doc. PaedDr. Vladimír Süß, Ph.D.

Praha, květen, 2014

Abstrakt

Název práce: Analýza chybovosti rozhodčích futsalu v souvislosti s jejich postavením a pohybovou aktivitou na hrací ploše

Problém: Deskripce výkonu rozhodčího by měla být jedním ze stěžejních aspektů při systémové přípravě rozhodčích futsalu. Současná situace z hlediska znalosti deskriptorů výkonu rozhodčích futsalu není dostačující a adekvátní těm hráčským, popř. rozhodcovským z jiných sportovních her. Tyto deskriptory pomohou v procesu plánování i realizace systémového pojetí přípravy rozhodčích futsalu na utkání v ČR s možností transferu na mezinárodní úroveň. Výzkumným problémem této práce je, zda se mění chybovost rozhodčího futsalu při posuzování herních situací v souvislosti s jeho postavením a pohybovým zatížením v utkání?

Cíl: Hlavním cílem práce je přispět k řešení problematiky analýzy výkonu rozhodčího ve sportovních hrách. Specifickými cíli práce jsou: explorace a deskripce pohybové aktivity u rozhodčích futsalu v utkání; deskripce a explanace rozhodnutí rozhodčích v souvislosti s jejich postavením na hřišti a pohybovou aktivitou; uvést doporučení podpořená výsledky práce, která pomohou při výchově a vzdělávání rozhodčích futsalu v ČR.

Metody: Klíčovými metodami práce jsou analýza intermitentní pohybové aktivity a expertní posouzení vybraných herních situací z videozáznamů utkání expertní skupinou.

Výsledky a závěry: Pohybovou aktivitu rozhodčího futsalu v utkání charakterizujeme jako intermitentní, s těmito základními údaji: dominujícím typem lokomoční pohybové aktivity je lokomoce vpřed, která tvoří 44 % z času utkání; počet acyklických aktivit činí v utkání 5 za 1 min; objem pohybové aktivity vyjádřený celkovou překonanou vzdáleností lokomocí činí u rozhodčích v průměru 4531 ± 315 m za čas utkání; průměrná vzdálenost překonávaného úseku lokomocí činí u rozhodčích za utkání $6,41 \pm 0,48$ m; průměrná relativní intenzita zatížení rozhodčích v utkání byla zjištěna na úrovni $75,17 \pm 7,75$ % jejich SF_{max} ; chybovost v rozhodnutích činí 6,67 % za celé utkání; mezi mírou chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a kvalitou postavení byla zjištěna statisticky významná závislost ($r_s = 0,265338$; $p = 0,006227$), ale nebyla zjištěna věcná významnost. Doporučujeme podrobnější výzkumné řešení problematiky pohybové aktivity rozhodčích futsalu v kontextu s analýzou chybovosti a postavení na hřišti – za účelem získání poznatků pro systémovou přípravu rozhodčích.

Klíčová slova: futsal, rozhodčí, intermitentní pohybová aktivita, sportovní hry.

Abstract

Title: Analysis of errors futsal referees in relation to their position and physical activity on the pitch

Problem: Description of the performance of the referee should be one of the key aspects of the futsal referees system preparation. The current situation, according to knowledge of descriptors of futsal referees performance is not sufficient and adequate to those players' or referees from other sports games. These descriptors will help in the planning and implementation of a systemic approach to futsal referee training in the Czech Republic with the possibility of transfer to the international level. The issue is whether futsal referee error in the assessment of game situations changes in connection with its status and physical strain in the game.

Objective: The main objective is to contribute to solving the problems of performance analysis referee in sports games. The specific objectives of the work are: exploration and description of physical activity of futsal referees in the game; description and explanation of referee decisions in relation to their position on the pitch and physical activity; make recommendations supported by the results of the work which will help in the upbringing and education of futsal referees in the country the position on the field – to obtain evidence for systemic training of referees.

Methods: The key methods of work are intermittent physical activity analysis and expert evaluation of selected game situations by an expert group.

Outcome and conclusions: Physical activity of futsal referee in the match is characterized as intermittent with the following basic information: the dominant type of locomotion physical activity is forward locomotion which constitutes 44 % of the time the game; number of acyclic activities is 5 per minute of the game; volume of physical activity expressed as the total running distance locomotion was on average 4531 ± 315 m during the match; average distance of locomotion section is 6.41 ± 0.48 m in the match; average relative intensity of the strain of the referees in the game was detected at the level of 75.17 ± 7.75 % of their maximum heart rate; errors in decisions is 6.67 % for the whole game. Between the error rate in the decisions of judges and the quality status was only found statistically significant correlation ($r_s = 0.265338$, $p = 0.006227$), but there was no substantive significance. We recommend more research addressing physical activity of futsal referees in the context of the analysis error and transfer to the international level .

Keywords: futsal, referees, intermittent physical activity, sports games.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	SOUHRN TEORETICKÝCH VÝCHODISEK PRÁCE, VYMEZENÍ PROBLÉMU	6
2.1	SOUHRN TEORETICKÝCH VÝCHODISEK	6
2.2	VYMEZENÍ PROBLÉMU	8
3	CÍLE, ÚKOLY, HYPOTÉZY PRÁCE	9
3.1	CÍL PRÁCE	9
3.2	VĚDECKÁ OTÁZKA	9
3.3	HYPOTÉZY PRÁCE	9
3.4	ÚKOLY PRÁCE	10
4	METODOLOGIE PRÁCE	10
4.1	CHARAKTERISTIKA VÝZKUMU	10
4.2	VÝZKUMNÝ SOUBOR	11
4.3	METODY PRÁCE	11
4.4	DESIGN VÝZKUMU	14
4.5	ANALÝZA DAT	16
5	VÝSLEDKY	16
5.1	POHYBOVÁ AKTIVITA ROZHODČÍHO V UTKÁNÍ	16
5.1.2	<i>Objem pohybové aktivity</i>	<i>19</i>
5.1.3	<i>Intenzita pohybové aktivity</i>	<i>20</i>
5.2	CHYBOVOST, POSTAVENÍ A VZDÁLENOST PŘEKONANÁ LOKOMOCÍ ROZHODČÍCH PŘI ROZHODNUTÍCH	22
5.2.1	<i>Míra chybovosti v rozhodnutích</i>	<i>22</i>
5.2.2	<i>Kvalita postavení při rozhodnutích</i>	<i>24</i>
5.2.3	<i>Vzdálenost překonaná lokomocí při rozhodnutích</i>	<i>26</i>
5.3	ZÁVISLOST CHYBOVOSTI ROZHODČÍCH NA POSTAVENÍ A LOKOMOČNÍ POHYBOVÉ AKTIVITĚ	26
6	DISKUSE A DOPORUČENÍ	29
7	ZÁVĚR	32
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	33

1 ÚVOD

Pohybové aktivity jsou v určité míře součástí života každého člověka. V současnosti existuje velké množství různých pohybových aktivit, které můžeme provozovat za různým účelem. Sportovní hry jsou významnou oblastí těchto aktivit a lze je realizovat v oblasti sportu, tělesné výchovy, rekreace apod.

Brankové sportovní hry se těší velké oblíbenosti po celém světě. Důkazem je množství těchto sportovních her a jejich profesionální i amatérské soutěže na všech kontinentech. Z jedné sportovní hry může vývojem vzniknout její obměna, která se po určité době stává svébytnou sportovní hrou. Takovou sportovní hrou, vyvinuvší se z fotbalu, je i hra s názvem *futsal FIFA*¹.

Futsal FIFA (dále jen futsal) je poměrně mladou sportovní hrou, která se v mnohém inspiruje u jiných sportovních her (zejména u fotbalu, basketbalu, házené). Tuto inspiraci nalézáme mj. i v oblasti teorie sportovního tréninku, která se týká zejména hráčů, nicméně dotýká se i dalších, na hře přímo participujících aktérů – rozhodčích. Domníváme se, že oblast futsalových rozhodčích není pokryta dostatečným množstvím vědecky podložených informací. Tyto poznatky by mohly pomoci při vzdělávání rozhodčích i v praxi samotné.

Rozhodčí ve sportovních hrách bychom mohli zařadit mezi sportovně technické pracovníky s právem rozhodovat ve sportovních soutěžích. Jejich úloha je popsána v normách příslušné sportovní hry a je tomu tak i u futsalu. Rozhodčí se přímo podílí na průběhu utkání, a tím i na výsledném dojmu pro diváky, funkcionáře, hráče samotné. Jedním ze základních požadavků na rozhodčí je minimalizace chybných rozhodnutí, protože tato mohou např. navozovat etické či sociální problémy ve sportovní komunitě.

Záměrem práce je přispět k problematice rozhodování (činnosti rozhodčího, refereeing) ve sportovních hrách. Zaměřujeme se především na hledisko chybovosti rozhodčích futsalu v souvislosti s jejich pohybovou aktivitou v utkání. Výzkum byl proveden u ligových futsalových rozhodčích v ligových soutěžích v České republice. Tato práce řeší především kvantitativní aspekty chybovosti rozhodčího u viditelných rozhodnutí o herních trestech v souvislosti s postavením rozhodčího na hřišti a realizovanou pohybovou aktivitou v utkání. Základní premisou je, že rozhodčí má v adekvátním postavením vůči herní situaci lepší předpoklad pro správné rozhodnutí. Zaujímání správného postavení je závislé na pohybové aktivitě rozhodčího. Existuje závislost mezi rozhodnutím a postavením rozhodčího? Jakou roli hraje při zaujímání postavení pohybová aktivita rozhodčího v utkání?

Jedním z důvodů mého rozhodnutí pro volbu tématu je moje devítileté působení ve funkci futsalového mezinárodního rozhodčího, ve které reprezentuji Českou republiku na mezinárodních soutěžích. Rád bych přispěl svými zkušenostmi k pozitivnímu teoretickému i praktickému vývoji v oblasti rozhodčích sportovních her.

¹ Jedná se o oficiální název. Tuto sportovní hru institucionálně zastřešuje Mezinárodní federace fotbalových asociací (Fédération Internationale de Football Association, zkráceně FIFA). V naší práci budeme používat i ustálený název *futsal*, který bude označovat tuto sportovní hru.

2 SOUHRN TEORETICKÝCH VÝCHODISEK PRÁCE, VYMEZENÍ PROBLÉMU

2.1 Souhrn teoretických východisek

Vrcholové či výkonnostní pojetí sportovních her vyžaduje maximální výkony všech aktérů těchto her. Z hlediska hráčů je těmto výkonům věnována poměrně značná pozornost. Domníváme se, že u rozhodčích tomu tak není.

Rozhodčí ve sportovních hrách řadíme mezi sportovně technické pracovníky s právem rozhodovat ve sportovních soutěžích. Stěžejním úkolem rozhodčích bývá dohled na řádný průběh utkání přímo na hrací ploše nebo mimo ni. Bývají nazýváni třetí základní dimenzí každé sportovní hry. Jedním z primárních požadavků na rozhodčí je minimum chybných rozhodnutí. Výkonový problém rozhodčích může navozovat problémy ve sportovní komunitě (např. etické, sociální) ve smyslu snižování významu mravních hodnot a idejí ve sportu, destrukce meziosobních vztahů atd. Z hlediska širšího společenského kontextu mohou být důvěryhodnost a význam sportu v povědomí široké veřejnosti kvůli těmto problémům snižovány.

Obdobně jako u hráčů, tak i u rozhodčích můžeme operovat s pojmem výkon rozhodčího v utkání. Rozhodčí jako osoba podává určitý výkon za účelem správného rozhodnutí o herní situaci. Pokud není rozhodčí v utkání sám, má asistenty apod., můžeme spatřovat charakteristiky týmového výkonu rozhodčích. V současnosti je přijímána determinace výkonu rozhodčích z pohledu jednotlivých aspektů či požadavků (psychologické, sociální, percepčně-kognitivní a kondiční aspekty či požadavky).

Činnost rozhodčích sportovních her v utkání je v současnosti na vědeckém poli označována jako výkon expertů (expert performance). Tento přístup vychází z teorie záměrného získávání zkušeností (deliberate practice), která zdůrazňuje délku a kvalitu přípravy na danou činnost, které jsou nutné pro získání dovedností.

Z hlediska jeho rozhodnutí rozhodčího o herní situaci je pro něj zásadní expertní výkon v percepčně-kognitivní oblasti. Paradigma percepčně-kognitivních znalostí, v rámci jedné sportovní hry je v určitých aspektech podobné a v jiných odlišné pro rozhodčí nebo hráče. Podobné je vyhledávání relevantních informací ve hře, které jsou důležité pro následné rozhodování. Rozdíly jsou v senzomotorické oblasti. Převažující odpovědi na podněty je u hráčů adekvátní pohybová reakce, zatímco u rozhodčích převažuje odpověď s větším podílem aspektů percepce a procesu rozhodnutí. V posledních letech je věnována vědecká pozornost těmto procesům i v oblasti rozhodčích sportovních her. Odborníci se zaměřují na trénink percepčně-kognitivních schopností u rozhodčích příslušné sportovní hry.

Pokud jde o studie publikované o rozhodčích v rámci spektra brankových sportovních her, které jsou spjaté s futsalem, spatřujeme mezi nimi značné rozdíly. Poměrně velké množství publikovaných vědeckých studií o rozhodčích náleží fotbalu – např. v oblasti kondičních aspektů se již hovoří o saturaci. V této oblasti basketbal s házenou zaostávají za fotbalem, ale i tak výrazně předčí ostatní brankové sportovní hry, včetně futsalu.

Metodologickou otázkou je volba vhodných postupů vedoucích k získání nových poznatků o futsalových rozhodčích – považujeme za vhodné inspirovat se v ostatních

sportovních hrách. V kontextu s naší prací jde tedy o volbu postupů, které se týkají analýzy: *pohybové aktivity, postavení na hřišti a chybovosti v rozhodnutích o herních situacích.*

K *analýze intermitentní pohybové aktivity* jsou nejčastěji používány tyto metody: pozorování, časoprostorová analýza pohybu, měření srdeční frekvence. Doporučována je triangulace těchto metod a využití moderních technologií. Základní metodou je pozorování, většinou s využitím škálování, kategorizace – to je doplněno objektivizačními technikami (videozáznamy, moderní měřicí technologie časoprostorových charakteristik a SF). Měření časoprostorových charakteristik bývá v současnosti realizováno pomocí moderních technologií, konkrétně se jedná o: moderní kartografické systémy; systémy založené na ultrazvukovém, radiovém nebo infračerveném vlnění; systémy fungující na principu satelitní navigace, systémy založené na digitalizaci videozáznamu a následném převodu do souřadnicového systému, tzv. tracking systems. Triangulačně je zahrnuto i měření SF kardiotačometry, které je využíváno zejména pro detekci relativní intenzity pohybového zatížení – na základě konceptu intenzitních pásem.

Postavení rozhodčího na hřišti může ovlivňovat rozhodnutí rozhodčího o herní situaci – ať už pozitivně, či negativně. Analýza postavení na hrací ploše byla realizována např. ve fotbalu při posuzování ofsajdů (pozorováním za pomoci moderních technologií a měření) nebo při hodnocení postavení hlavního rozhodčího (dotazníkem s určeným kategoriálním systémem pro expertní skupinu hodnotitelů nebo měřením vzdálenosti od míče).

Chybovost v rozhodnutích jako jedna z relevantních charakteristik výkonu rozhodčího byla ve sportovních hrách řešena několikrát. Základem analýzy byla většinou metoda pozorování a expertního posouzení. Pro tuto analýzu je typické využití: 2D nebo 3D videozáznamů, posuzovacích škál, měření, dotazníku. Byly provedeny experimenty v laboratorních i terénních podmínkách. Problémem se ukazují kritéria zařazení konkrétních herních situací v rámci boje o míč. Studie se zaměřují pouze na pozorovatelná rozhodnutí, která byla učiněna (rozhodčí rozhodl o přestupku proti pravidlu a přerušil hru). Diskutuje se o předpokladu vyššího počtu nepozorovatelných rozhodnutí (rozhodčí rozhodl, že se přestupek nestal a nepřerušil hru).

Považujeme za vhodné právě tyto poznatky aplikovat na oblast futsalu – s možností určité specifikace dle podmínek této hry.

Futsal je brankovou sportovní hrou, kterou institucionálně zaštiťuje mezinárodní organizace FIFA (oficiální název Futsal FIFA). Na hřišti jsou přímými aktéry hry hráči, nepřímými funkcionáři a „třetí stranou“ rozhodčí. Z hlediska systémového pojetí je *výkon hráčů* aspektem, který ovlivňuje *výkon rozhodčích*, a právě výkonem rozhodčích futsalu se v práci zabýváme.

Futsal klade vysoké nároky na rozhodování hráče o volbě řešení herní situace (v individuálních, skupinových i týmových řešeních). Hráči jsou pod časovým i prostorovým tlakem, který je vyšší než např. u fotbalu. Důvody spatřujeme zejména v menší hrací ploše, vyšší frekvenci výskytu herních činností jednotlivce, intenzitě zatížení. Pohybová aktivita hráčů ve futsalu má intermitentní charakter – ke změně pohybové aktivity dochází průměrně každých 9 s. Poměr vysoké a nízké intenzity aktivit je 1 : 5. Vzdálenost překonaná lokomocí během utkání je u hráčů elitní úrovně

mezi 4–5 km. Převážnou část utkání se hráč pohybuje vysokou intenzitou zatížení (cca 90 % SF_{max}). Tyto nároky je třeba brát v potaz, pokud se zabýváme výkonem rozhodčích.

Pro potřeby naší práce jsou podstatní *rozhodčí* a *druhý rozhodčí*. Tito se pohybují po hřišti a *rozhodují o herních situacích*. Při své činnosti realizují *pohybovou aktivitu* pro *zaujímání postavení* na hřišti. Rozhodčí se pohybuje většinou pouze za postranní čarou blíže stolku časomíry a druhý rozhodčí za protilehlou postranní čarou. Základním principem zaujímání postavení na hřišti s ohledem na herní situaci je tzv. diagonální systém řízení. Rozhodčí jsou za svůj výkon v utkání hodnoceni. Hodnocení je založené na přímém pozorování a škálování – s důrazem na pojetí a uplatňování pravidel hry.

Vědecky se rozhodčími futsalu zabývá pouze minimum studií. Primárně jsou v nich řešeny poznatky o pohybových a fyziologických aspektech jejich výkonu. Z hlediska modelu pohybové aktivity rozhodčí v utkání: průměrně každých 3,5 s změni typ pohybové aktivity; opakovaně sprintuje s dobou trvání intervalu zatížení průměrně 1,2 s do vzdálenosti maximálně 15 m, které se střídají s relativně dlouhými intervaly nízké intenzity zatížení, ve kterých dochází k regeneraci; celkově překoná lokomocí vzdálenost cca 5,9 km; dosahuje průměrné intenzity zatížení cca 76 % SF_{max} ; stráví většinu utkání v intenzitním pásmu 70–90 % SF_{max} ; stráví ve vysoké intenzitě zatížení (nad 90 % SF_{max}) cca 10 % celkového času utkání. Energetické krytí je většinou realizováno v intencích aerobního metabolismu a se značným spoléháním na anaerobní resyntézu při štěpení adenosindifosfátu na adenosintrifosfát. Tato uvedená data determinují pohybovou aktivitu rozhodčích v utkání jako intermitentní. Tato zjištění jsou analogická se zjištěními, která byla učiněna u hráčů nebo rozhodčích jiných her.

Metodika použitá u futsalových rozhodčích byla transferována z jiných sportovních her (viz výše) s využitím určitého „experimentálního přístupu“ autorů. Studie se týkaly deskripce profilu pohybové aktivity, kde byla použita analýza vzdálenostních a rychlostních charakteristik pohybu (time-motion analysis). Ta byla doplněna o zjišťování intenzity zatížení pomocí kardiotačometrů a metabolického krytí měřením koncentrace krevního laktátu.

Podle našeho názoru nejsou dostatečně prozkoumány: komplexnější poznatky o kondičních aspektech; základní poznatky o psychologických a sociálních aspektech. Konkrétně považujeme za vhodné popsat: 1) komplexní model pohybové aktivity rozhodčího utkání v kontextu se zaujímáním adekvátního postavení na hřišti jako předpokladu pro správné rozhodnutí; 2) počty, typy rozhodnutí (pozorovatelná, nepozorovatelná); chybovost rozhodčích (typy chyb, vliv na utkání apod.); 3) faktory ovlivňující rozhodnutí (vnitřní i vnější); 4) specifické vnímání herních situací; 5) kohezi sboru rozhodčích; 6) osobnostní charakteristiky rozhodčích; 6) výběr talentů.

Právě v minimálním množství vědeckých poznatků o rozhodčích futsalu, spatřujeme určité limity pro další rozvoj přípravy a výkonu rozhodčích.

2.2 Vymezení problému

Deskripce výkonu rozhodčího by měla být jedním ze stěžejních aspektů při systémové přípravě rozhodčích futsalu. Současná situace, stran znalosti deskriptorů výkonu rozhodčích futsalu, není dostačující a adekvátní těm hráčským, popř. rozhodcovským z jiných sportovních her. Tyto deskripty pomohou v procesu plánování i realizace

systémovému pojetí přípravy rozhodčích futsalu na utkání v ČR s možností transferu na mezinárodní úroveň.

Teoretický rámec naší práce, která je observační studií, tedy prací neexperimentálního charakteru, opíráme zejména o: teorii systémového pojetí výkonu (Bompa, 1999; Dovalil et al., 2009; Süß, 2006); teorii výkonu expertů (Ericsson et al., 1993; Ericsson & Lehman, 1996; Ericsson, 2008), která byla aplikována ve sportovních hrách (Gilis, 2008; Helsen, et al., 1998; Helsen et al., 2000; Helsen & Bultynck, 2004; Starkes & Ericsson, 2003). Obě teorie se shodují v nutnosti znát deskriptory zkoumané činnosti jako relevantního východiska pro následné operace. Pokud budeme znát deskriptory výkonu rozhodčího futsalu v utkání a jejich vztahy, můžeme s nimi operovat.

Problém jsme formulovali do výzkumné otázky. Mění se chybovost rozhodčího futsalu při posuzování herních situací v souvislosti s jeho postavením a pohybovým zatížením v utkání?

Výzkum zrealizujeme u futsalových rozhodčích v ligových soutěžích ČR a zkoumání podrobíme: rozhodnutí rozhodčího u viditelných rozhodnutích o herních trestech; postavení rozhodčího na hřišti; realizovanou pohybovou aktivitu v utkání. Po popisu těchto proměnných je uvedeme do souvislostí, a to na základě těchto premis: rozhodčí má v adekvátním postavení vůči herní situaci lepší předpoklad pro správné rozhodnutí; zaujímání správného postavení je závislé na pohybové aktivitě rozhodčího; pohybová aktivita rozhodčího v utkání ovlivňuje proces jeho rozhodování. Tyto premisy jsme stanovili na základě předchozích výzkumů z oblasti rozhodčích sportovních her (Borin et al., 2013; Castagna et al., 2007; Catteeuw, 2010; Harley et al., 2002; Krustup et al., 2009; Leicht, 2008).

3 CÍLE, ÚKOLY, HYPOTÉZY PRÁCE

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je přispět k řešení problematiky analýzy výkonu rozhodčího ve sportovních hrách.

Specifickými cíli práce jsou:

1. explorace a deskripce pohybové aktivity u rozhodčích futsalu v utkání;
2. deskripce a explanace rozhodnutí rozhodčích v souvislosti s jejich postavením na hřišti a pohybovou aktivitou;
3. uvést doporučení, podpořená výsledky práce, která pomohou při výchově a vzdělávání rozhodčích futsalu v ČR.

3.2 Vědecká otázka

Mění se chybovost rozhodčího při posuzování herních situací v souvislosti s jeho postavením a pohybovým zatížením v utkání?

3.3 Hypotézy práce

1. Chybovost v rozhodnutích rozhodčího se snižuje v závislosti na kvalitě jeho postavení na hřišti.

2. Chybovost v rozhodnutích rozhodčího se zvyšuje v závislosti na překonané vzdálenosti lokomocí v utkání.
3. Kvalita postavení rozhodčího na hřišti se snižuje v závislosti na překonané vzdálenosti lokomocí v utkání.

3.4 Úkoly práce

- Přehledem literatury utvořit sumarizující pohled na současný stav poznání v oblasti rozhodčích invazních sportovních her a zejména pak ve futsalu.
- Zjistit identifikační charakteristiky o probandech (rozhodčích) a somatometrií získat jejich základní antropometrické charakteristiky.
- Terénním testováním zjistit data o SF_{max} probandů pro následné stanovení intenzitních pásem jejich pohybového zatížení.
- Pořízením videozáznamů utkání současně s měřením srdeční frekvence získat primární data.
- Analýzou intermitentní pohybové aktivity analyzovat primární data o pohybové aktivitě rozhodčích v utkání (z videozáznamů a kardiotačometrů) pro získání charakteristik o pohybové aktivitě rozhodčího v utkání.
- Ustanovit expertní skupinu pro posouzení chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a kvality postavení při nich.
- Vytvořit kategoriální škály pro posuzování chybovosti rozhodčích a kvality postavení při rozhodnutích.
- Vybrat herní situace pro expertní posouzení.
- Kvantifikovat názor expertní skupiny, získaný expertním posouzením, o rozhodnutích rozhodčích a jejich postaveních při nich – získat kvantitativní data o chybovosti v těchto rozhodnutích a o správnosti těchto postavení.
- Vyjádřit pohybové zatížení rozhodčího v utkání lokomocí překonanou vzdáleností v utkání (v jednotkách délky) a korelovat jej kvantifikovaným názorem expertní skupiny (viz předchozí bod).
- Statistickými metodami ověřit hypotézy práce.
- Navrhnout doporučení, která by mohla pomoci při vzdělávání rozhodčích futsalu v ČR.

4 METODOLOGIE PRÁCE

4.1 Charakteristika výzkumu

Z hlediska obecného metodologického principu byly k řešení výzkumné otázky využity strategie kvantitativní i kvalitativní. Jedná se o observační studii, tedy o výzkum neexperimentálního charakteru.

Prostředím sběru dat byla česká prvoligová utkání futsalu v soutěžním ročníku 2013/2014 – v základní části soutěže. V kontextu s cíli a úkoly práce jsme jako výzkumný vzorek využili rozhodčí z populace ligových rozhodčích v ČR. U těchto rozhodčích jsme pro získání deskriptorů pohybové aktivity v utkání použili zejména metodu analýzy intermitentní pohybové aktivity. Následně jsme nechali expertní skupinou posoudit chybovost a postavení rozhodčích na hřišti při posuzování herních

situací. Poté jsme dali do souvislosti vybrané deskriptory pohybové aktivity s rozhodnutími rozhodčích a postavením při nich.

Sledované proměnné jsou: chybovost rozhodčího, postavení rozhodčího na hřišti při rozhodnutí, pohybové zatížení rozhodčího v utkání vyjádřené vzdáleností překonanou lokomocí, čas utkání ve kterém bylo učiněno rozhodnutí.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy a Subkomisí rozhodčích Svazu futsalu FAČR.

4.2 Výzkumný soubor

1. Soubor pro analýzu pohybové aktivity

Soubor se skládal z 15 rozhodčích zkoumané populace, kteří byli vybráni na základě dostupnosti; souhlasu participace na výzkumu; delegace na prvoligové utkání základní části soutěže v období sběru dat – hraného ve sportovní hale s délkou hrací plochy 40 m.

Průměrný věk rozhodčích činil $33,8 \pm 5,4$ let ($R = 25-47$; $Me = 34$; $Mo = 35$). Průměrná profesní zkušenost s řízením utkání 1. a 2. ligy futsalu byla $9,9 \pm 4,1$ let ($R = 5-20$; $Me = 10$; $Mo = 12$). Průměrná výška a váha rozhodčích se rovnala $175,9 \pm 5,1$ cm ($R = 166-182$; $Me = 177$; $Mo = 179$), respektive $79,7 \pm 11,6$ kg ($R = 54-95$; $Me = 81$; $Mo = 70$).

2. Soubor pro analýzu závislosti postavení rozhodčího a jeho rozhodnutí

Soubor se skládal ze 13 rozhodčích. Jednalo se rozhodčí z výzkumného souboru č. 1 ze kterého byli vyřazeni rozhodčí pod kódem 2 a 6. Důvodem nutnosti vyřazení byly nekvalitní videozáznamy z pohyblivé videokamery, která je stěžejní pro posouzení chybovosti.

Průměrný věk těchto 13 rozhodčích činil $33,5 \pm 5,7$ let ($R = 25-47$; $Me = 33$; $Mo = 32$). Rozhodčí měli průměrnou profesní zkušenost s řízením utkání 1. a 2. ligy futsalu $10,5 \pm 4,1$ let ($R = 5-20$; $Me = 11$; $Mo = 12$). Průměrná výška a váha rozhodčích byla $174,9 \pm 4,8$ cm ($R = 166-181$; $Me = 176$; $Mo = 179$) respektive $78,5 \pm 11,6$ kg ($R = 54-95$; $Me = 76$; $Mo = 70$).

4.3 Metody práce

V následujícím textu uvádíme výčet použitých metod, technik, nástrojů a jejich výzkumnou kvalitu v kontextu s naší prací. Metody statistické analýzy dat podrobněji popisujeme v kap. Analýza dat.

Ke zjištění základních údajů o rozhodčích jsme využili:

- **Osobní anamnézu** pro zjištění identifikačních charakteristik o probandech (věk, profesní zkušenost).
- **Somatometrii** klasickými standardizovanými metodami pro měření základních antropometrických charakteristik tělesné hmotnosti a výšky probandů (Riegerová & Ulbrichová, 1998).

Nástrojem byla lékařská váha s integrovaným metrem pro měření výšky (TANITA WB-3000, Tanita, Japonsko).

- **Terénní testování** pomocí standardizovaného motorického testu progresivního člunkového běhu na 20 m (Měkota et al., 2002) pro zjištění dat o SF_{max} probandů.

Nástrojem měření SF byl kardiotachometr (Polar RS 800CX standard, Polar Electro Oy, Finsko). Výzkumnou kvalitu tohoto přístroje považujeme pro naši práci za dostatečnou – je popsána v kap. Teoretická východiska práce.

- **Alternativní způsob pro stanovení** hodnot anaerobního prahu (dále jen anp), a to vztahem $SF_{anp} = 90 \% SF_{max}$. Potom jsme stanovili intenzitní pásma pohybového zatížení (Psotta, 2003a). Výzkumnou kvalitu tohoto způsobu stanovení intenzitních pásem jsme popsali v kap. kap. Teoretická východiska práce – pro naši práci ji považujeme za dostatečnou.

K analýze pohybové aktivity rozhodčího v utkání jsme využili:

- **Analýzu intermitentní pohybové aktivity** dle Psotty (2003a; 2003b), jejíž model jsme modifikovali pro potřeby naší práce. Využili jsme obě součásti – observační analýzu z natočených videozáznamů utkání i měření SF.

Detekce typu pohybové aktivity rozhodčího observací vykazovala po závěru pozorovatelů maximální možnou míru validity. Analogická byla situace z hlediska intersubjektové reliability, posuzované mezi pozorovateli i reliability intrasubjektové (ve smyslu stability pozorování v čase, opakovatelnosti).

Při měření objemu pohybové aktivity pomocí softwarového nástroje Dartfish 6 manuálním režimem činila kritériální validita 88 %. Intersubjektová, resp. intrasubjektová reliability vykazovala po závěru pozorovatelů míru shody 89 %, resp. 91 %.

Výzkumnou kvalitu měření SF jsme popsali v kap. Teoretická východiska práce – pro naši práci ji považujeme za dostatečnou.

Nástroje: kardiotachometr (Polar RS 800CX standard, Polar Electro Oy, Finsko); software ke kardiotachometru (Polar Protrainer 5, Polar Electro Oy, Finsko); software Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, USA); software Dartfish 6 (Dartfish Ltd. manufactures, Švýcarsko); videokamery Panasonic HC-X900 (16,0 mega pixels, full HD 1920-1080).

K analýze chybovosti v rozhodnutích a postavení na hřišti jsme využili:

- **Kategoriální systémy** (Hendl, 2005; Gavora, 2000) pro možnost kvantifikace rozhodnutí rozhodčích (dichotomická škála) a jejich postavení při nich (třístupňová škála).

Konstruktová validita těchto škál, posouzená odborníky (n = 12), byla shledána jako vyhovující tomuto výzkumu i praxi.

- **Expertní posouzení** vybraných herních situací z videozáznamů utkání pro posouzení chybovosti rozhodčích a kvality postavení při nich (Da Silva et al., 2010; Gilis et al., 2009; Helsen et al., 2006; Knudson & Morrison, 2002; Melo, 2010). Vybranými herními situacemi byla pozorovatelná rozhodnutí rozhodčích o volných kopech.

Kvalita získaných dat byla podpořena využitím nepřímého pozorování videozáznamů (Hendl, 2005; Thomas et al., 2005). Kriteriační validita expertního posouzení, ověřená na vybrané herní situaci (kritériem), dosahovala 92% shody s tímto kritériem. Intersubjektová reliabilita, posuzovaná mezi pozorovateli, činila 89 % u chybovosti a 81 % u správnosti postavení. Intrasubjektová reliabilita ve smyslu stability pozorování v čase (opakovatelnosti) činila 90 % u chybovosti a 79 % u správnosti postavení. Stabilita expertního konsensu celé skupiny v čase činila 80,5 %.

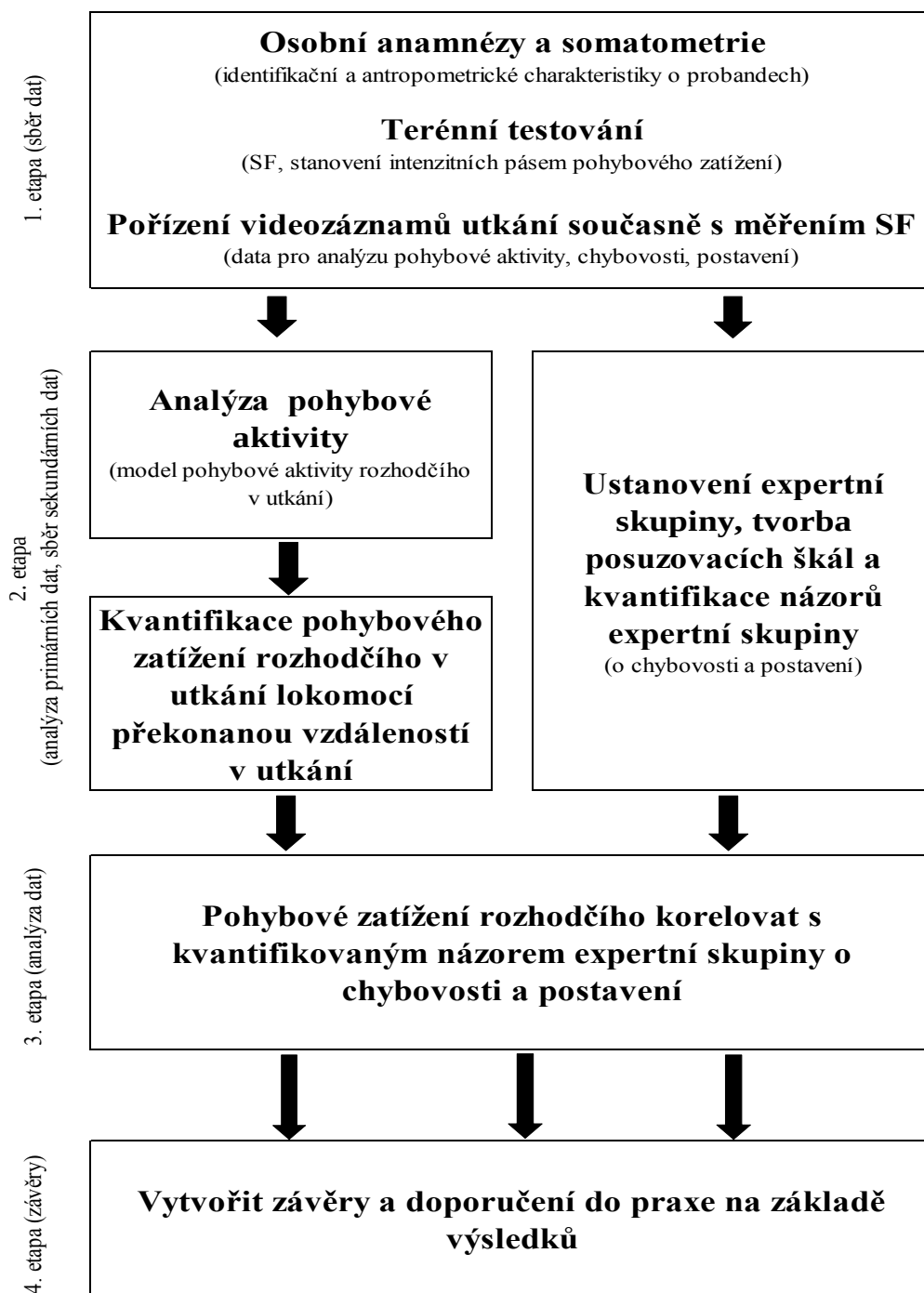
Nástroje užívané k projekci videosnímků: software Dartfish 6 (Dartfish Ltd. manufactures, Švýcarsko); televizor Samsung UE40F6740 (Samsung Electronics, Jižní Korea).

- Statistické metody (popisné statistiky, analýza četností, početní operace s procenty, grafický a tabelární popis, testy pro posouzení normality rozložení dat, parametrické a neparametrické testy posouzení hodnot, analýza závislostí, koeficienty velikost účinku effect size).

Nástroje: software Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, USA) a Statistica 12 trial version (StatSoft, ČR).

4.4 Design výzkumu

Strukturované znázornění průběhu výzkumu uvádíme na schématu níže (viz Obrázek 1).



Obrázek 1 Strukturované znázornění průběhu výzkumu

Škála pro posouzení postavení při rozhodnutí rozhodčího obsahovala tyto stupně kvality postavení vůči posuzované herní situaci na hřišti: adekvátní, ještě vhodné, neadekvátní. Kritériem pro zařazení do jedné z kategorií bylo, zda uskutečněné postavení rozhodčího při herní situaci odpovídalo normám v kontextu s herní situací, popř. v jaké míře (viz kap. Teoretická východiska práce). Kvantifikace konsensu expertní skupiny o postavení probíhala u každého rozhodnutí takto (viz Tabulka 1): každý posuzovatel označil kategorii postavení rozhodčího příslušné herní situace; každá kategorie byla ohodnocena body (adekvátní 3 body, tj. maximum); na základě výpočtu průměru z úsudku pěti posuzovatelů byla vyjádřena hodnota postavení v rozmezí 1–3 (na jedno desetinné místo). Čím blíže byla hodnota postavení k 3, tím šlo o lepší postavení rozhodčího (viz Tabulka 1).

Tabulka 1 Škála pro posouzení postavení rozhodčího s protokolem výpočtu

Postavení	Bodové ohodnocení	Konsensus expertní skupiny
adekvátní	3	1-3
ještě vhodné	2	
neadekvátní	1	

Legenda: adekvátní postavení jako konsensus expertní skupiny se nachází v intervalu hodnot 2,8–3; ještě vhodné postavení v intervalu 2–2,6; neadekvátní postavení v intervalu 1–1,8. Např. 4 posuzovatelé určili adekvátní postavení (hodnota 3) a jeden posuzovatel neadekvátní (hodnota 1) tj. $(4 \cdot 3 + 1 \cdot 1) : 5 = 2,6$.

Škála pro posouzení správnosti rozhodnutí obsahovala dvě kategorie rozhodnutí: správné nebo chybné. Kritériem pro zařazení do jedné z kategorií bylo, zda uskutečněné rozhodnutí rozhodčího bylo v souladu s pravidlem XII futsalových pravidel (FIFA, 2013a). Kvantifikace konsensu expertní skupiny o rozhodnutí probíhala takto (viz Tabulka 2): každý posuzovatel učinil verdikt o rozhodnutí rozhodčího příslušné herní situace (rozhodl správně, či chybně, hodnota 1, resp. 0); na základě poměru verdiktů posuzovatelů byl učiněn konsensus expertní skupiny (rozhodl správně či chybně); dle poměru verdiktů jednotlivých posuzovatelů (průměr správných rozhodnutí) byla vyjádřena hodnota konsensu 0–1 (na jedno desetinné místo). Čím blíže byla hodnota k 1, tím se jednalo o větší shodu expertní skupiny v tom, že rozhodnutí rozhodčího bylo správné.

Tabulka 2 Škála pro posouzení správnosti rozhodnutí rozhodčího s protokolem výpočtu

Konsensus o rozhodnutí rozhodčího	Poměr rozhodnutí posuzovatelů (správně : chybně)	Hodnota konsensu
dobře	5:0	1
dobře	4:1	0,8
dobře	3:2	0,6
špatně	2:3	0,4
špatně	1:4	0,2
špatně	0:5	0

Konkrétní posuzovanou herní situací byla *uskutečněná rozhodnutí rozhodčího o herních trestech*, tj. volných kopech (přímých a nepřímých), včetně signalizace výhody ve hře.

4.5 Analýza dat

Data o chybovosti, postavení, překonané lokomoci v utkání, která jsou metrického i nemetrického charakteru, jsme analyzovali těmito metodami: popisnými statistikami, analýzou četností, početními operacemi s procenty, grafickým a tabelárním popisem. Pro posouzení normality dat jsme použili Shapiro-Wilkův W test, histogramy. V závislosti na zjištěném rozložení dat jsme využili tyto statistické testy a metody: t-test pro závislé vzorky, Wilcoxonův párový test, Spearmanovy korelace, regresní analýzu. Uvažovaná hladina významnosti byla vesměs $p = 0,05$. Pro posouzení věcné významnosti jsme v závislosti na využitém statistickém testu použili koeficienty velikost účinku (effect size, ES): koeficient determinace r^2 , koeficient ω^2 , koeficient ES pro Wilcoxonův test. Hypotézy potvrdíme, pokud bude prokázána statistická i věcná významnost.

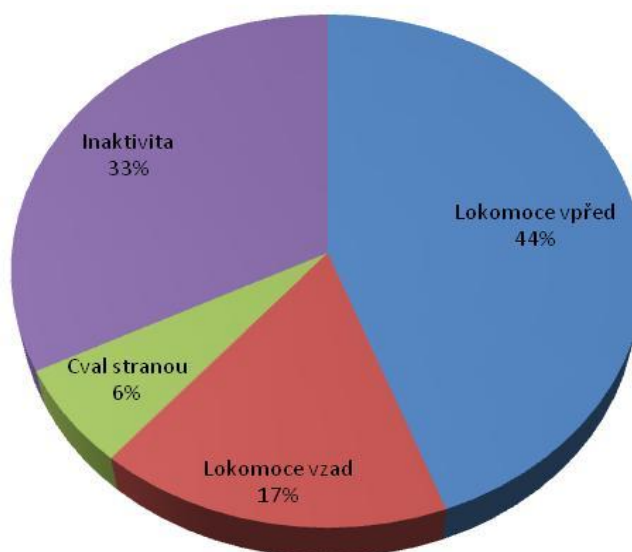
5 VÝSLEDKY

5.1 Pohybová aktivita rozhodčího v utkání

Dominujícím typem lokomoční pohybové aktivity je lokomoce vpřed, která tvoří 44 % času utkání. Průměrně se touto aktivitou rozhodčí pohybuje $15,38 \pm 1,39$ min času utkání. Nejmenší podíl zaujímá cval stranou, který je využíván průměrně 6 % času utkání, tj. $2,21 \pm 0,64$ min. Podrobně viz Tabulka 3 a Obrázek 2.

Tabulka 3 Struktura lokomoční pohybové aktivity rozhodčího v utkání, vyjádřená časem v minutách, a její popisné charakteristiky²

	Lokomoce vpřed (min)	Lokomoce vzad (min)	Cval stranou (min)	Inaktivita (min)	Celkem (min)
Průměr	15,38	5,88	2,21	11,25	35,10
Medián	15,63	5,59	2,08	11,40	34,78
Směr. odchylka	1,39	1,49	0,64	2,33	2,17
Minimum	12,80	3,63	0,61	5,14	31,25
Maximum	18,27	9,32	3,42	17,47	40,22

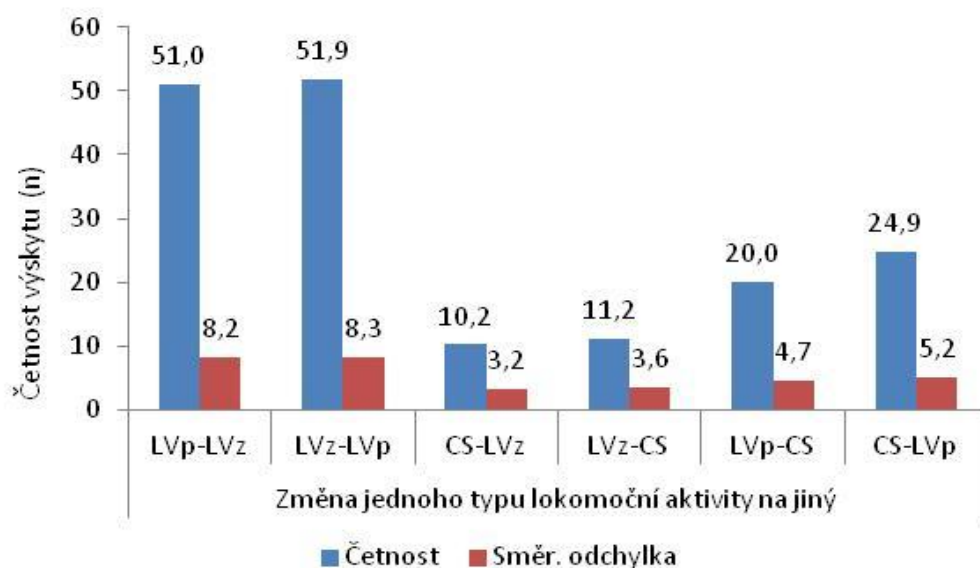


Obrázek 2 Struktura lokomoční pohybové aktivity rozhodčích futsalu v utkání – vyjádřená průměrným podílem jednotlivých typů pohybové aktivity v % celkové doby utkání

5.1.1.1 *Acyklické pohybové aktivity*

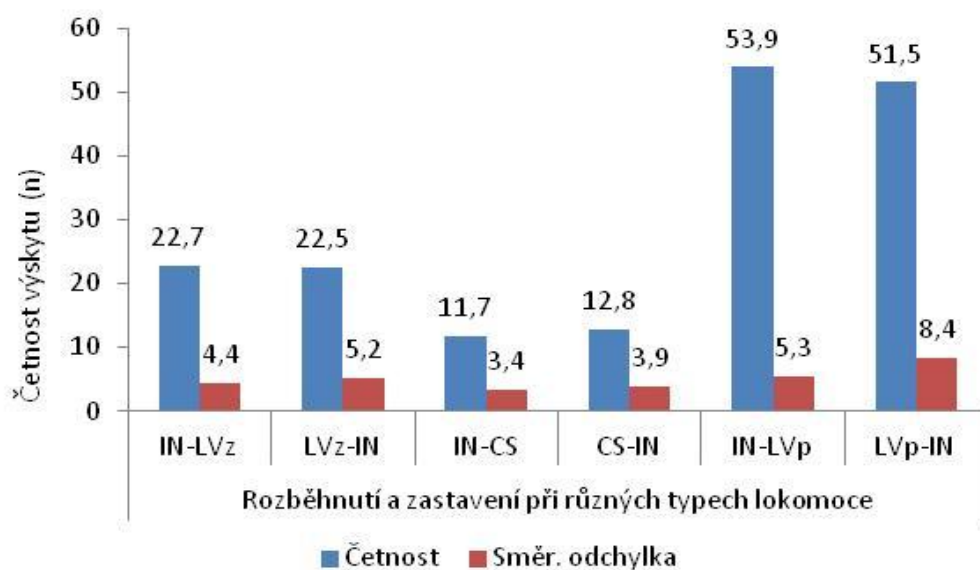
Acyklické pohybové aktivity, kterými jsou změny směru mezi jednotlivými typy lokomočních aktivit (obraty, půlobraty) a zastavení lokomoční aktivity nebo její započetí (rozběhnutí), jsou znázorněny níže (Obrázek 3 a Obrázek 4). Celkový počet těchto acyklických aktivit činí průměrně $406,7 \pm 40,8$ (Me = 409,5) za čas utkání (tj. 5 za 1 min průměrné doby hry).

² Pokud není uvedeno jinak, pojmem *průměr* míníme aritmetický průměr.



Obrázek 3 Četnost výskytu acyklických pohybových aktivit (obratů, půlobratů) při změnách lokomočních pohybových aktivit rozhodčího v utkání

Legenda: LVP – lokomoce vpřed (chůze nebo běh), LVz – lokomoce vzad (chůze nebo běh), CS – cval stranou, IN – inaktivita.



Obrázek 4 Četnost výskytu acyklických pohybových aktivit (rozběhnutí, zastavení) rozhodčího v utkání

Legenda: LVP – lokomoce vpřed (chůze nebo běh), LVz – lokomoce vzad (chůze nebo běh), CS – cval stranou, IN – inaktivita.

Z celkového počtu acyklických aktivit je $60,6 \pm 9$ obrátů ($Me = 62$), kdy rozhodčí pouze změní směr lokomoce, ale nikoli její typ (není zahrnuto v grafech).

5.1.2 Objem pohybové aktivity

Objem pohybové aktivity, vyjádřený celkovou vzdáleností překonanou lokomocí, činil u rozhodčích v průměru 4531 ± 315 m za dobu utkání (tj. 56 m za 1 min průměrné doby hry). Podrobné charakteristiky pro celé utkání a oba poločasy uvádíme níže (Tabulka 4).

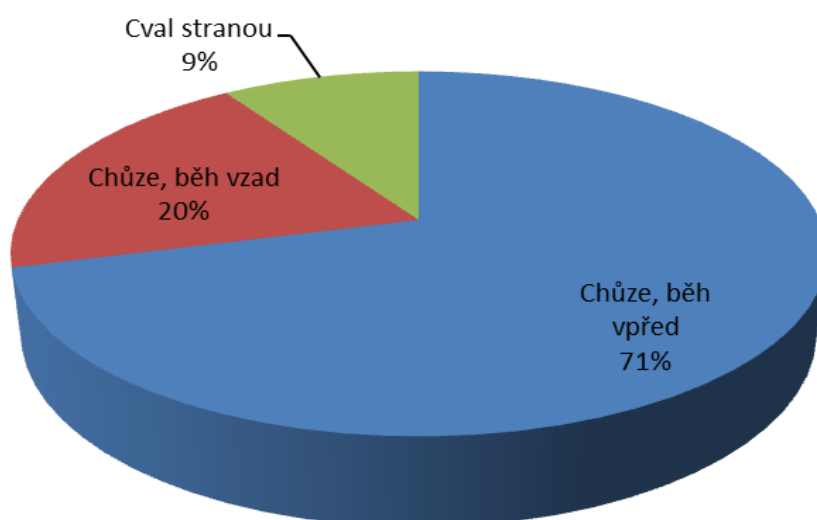
Z jednotlivých typů lokomočních aktivit dominuje s ohledem na překonanou vzdálenost jednoznačně lokomoce vpřed s 71 % (3211 ± 209 m). Podrobné údaje viz Obrázek 5 a Tabulky 4, 5.

Tabulka 4 Objem lokomoční pohybové aktivity rozhodčího v utkání – popisné charakteristiky

	1. poločas (m)	2. poločas (m)	Celkem (m)
Průměr	2318,84	2212,61	4531,45
Medián	2300,80	2227,95	4538,05
Směr. odchylka	214,11	123,95	314,79
Minimum	1971,16	2012,20	4095,24
Maximum	2770,12	2421,24	5125,58

Tabulka 5 Objemy jednotlivých typů lokomoční pohybové aktivity rozhodčího v utkání – popisné charakteristiky

	Chůze, běh vpřed (m)	Chůze, běh vzad (m)	Cval stranou (m)
Průměr	3210,65	896,21	424,60
Směr. odchylka	208,62	177,01	120,75
Minimum	2887,93	614,97	221,04
Maximum	3618,40	1182,00	720,11



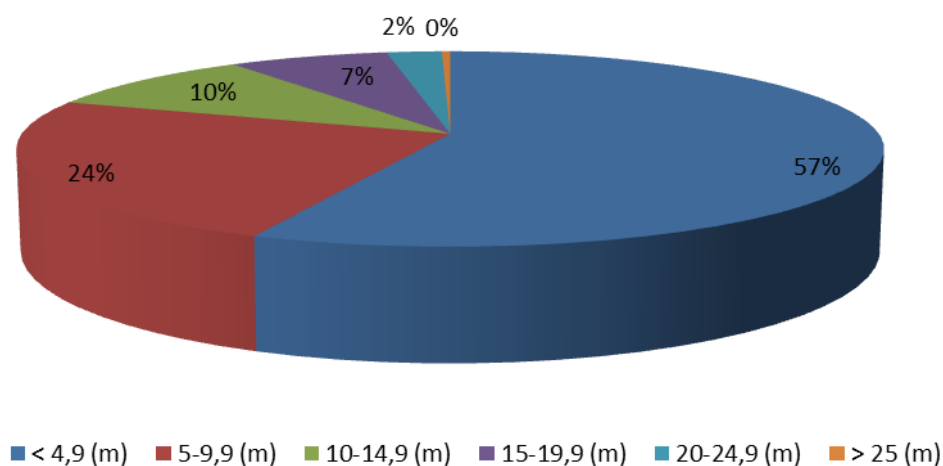
Obrázek 5 Objemy jednotlivých typů lokomoční pohybové aktivity rozhodčího v utkání, vyjádřené podílem z celkového objemu

Průměrná rychlost, kterou se rozhodčí pohybuje v průběhu celého utkání, činí $3,23 \pm 0,71 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ($R = 2,19\text{--}4,14$; $Me = 3,27$; $Mo = 3,27$) – zahrnuta i inaktivita. Průměrná rychlost, kterou rozhodčí se rozhodčí pohybuje lokomocí, tj. pokud nezapočítáme inaktivitu, je $4,48 \pm 0,74 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ($R = 2,91\text{--}5,41$; $Me = 4,41$; $Mo = 3,4$).

Průměrná vzdálenost úseku překonávaného lokomocí činí u rozhodčích v utkání $6,41 \pm 0,48 \text{ m}$ ($R = 5,41\text{--}7,40$; $Me = 6,45$; $Mo = 5,9$). Nicméně nejčastějším úsekem, který rozhodčí překonává, je úsek do 5 m, který v utkání dominuje s průměrnými 57 %, tj. rozhodčí jej v utkání absolvuje průměrně $174,8 \pm 22,45$ krát. Minimální zastoupení mají úseky nad 20 m. Podrobnosti viz Tabulka 6 a Obrázek 6. Průměrný čas těchto úseků činí $5,06 \pm 3,46 \text{ s}$ ($R = 0\text{--}37$; $Me = 4,2$; $Mo = 3,08$).

Tabulka 6 Frekvence výskytu úseků překonávaných rozhodčím lokomocí v utkání – popisné charakteristiky

	< 4,9 (m)	5-9,9 (m)	10-14,9 (m)	15-19,9 (m)	20-24,9 (m)	> 25 (m)	Celkem
Průměr	174,80	75,07	30,00	21,47	7,40	1,13	309,87
Směr. odchylka	22,45	16,56	7,11	3,42	3,18	0,00	241,00
Minimum	116,00	49,00	15,00	15,00	3,00	4,00	361,00
Maximum	209,00	105,00	41,00	28,00	15,00	1,24	27,37



Obrázek 6 Frekvence výskytu úseků překonávaných rozhodčím lokomocí v utkání – procentuální vyjádření

5.1.3 Intenzita pohybové aktivity

Průměrná relativní intenzita rozhodčích v utkání byla zjištěna na úrovni $75,17 \pm 7,75 \%$ jejich $SF_{\max}$ ($R = 62,92\text{--}89,05$). V absolutních hodnotách to je u našeho výzkumného souboru průměrně $135 \pm 16 \text{ tep} \cdot \text{min}^{-1}$ ($R = 112\text{--}162$).

V průběhu utkání byla $SF_{\max}$ u rozhodčích průměrně na úrovni $87,32 \pm 6,32$ % jejich $SF_{\max}$ zjištěné před utkáním (tj. 156 ± 13 tep·min⁻¹). Variační rozpětí bylo zjištěno mezi 74,15–98,22 % (132–175 tep·min⁻¹).

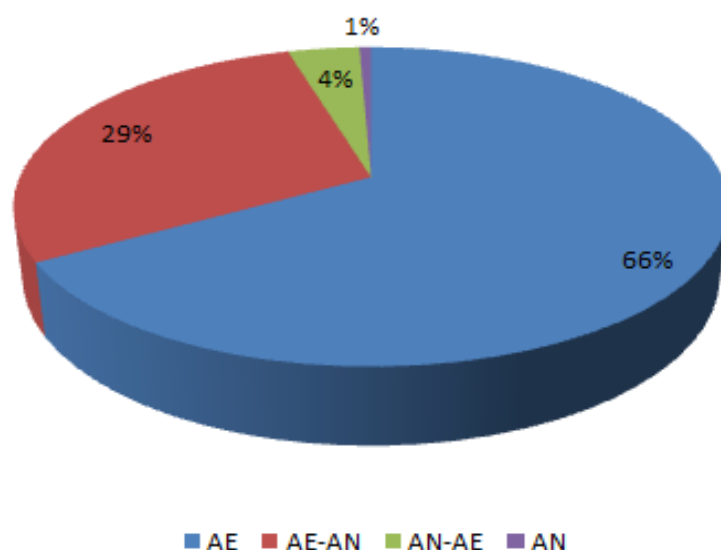
Souhrnná tabulka je uvedena níže (Tabulka 7).

Tabulka 7 Relativní hodnoty průměrné a maximální intenzity zatížení rozhodčích v utkání

Rozhodčí	Věk (roky)	SF _{max} * (tep•min ⁻¹)	Hodnoty z utkání						Přestávka
			1.poločas		2.poločas		Celkem (1.+2. poločas)		
			SF _{prům} (%)	SF _{max} (%)	SF _{prům} (%)	SF _{max} (%)	SF _{prům} (%)	SF _{max} (%)	
1	47	169	88,17	98,22	89,94	98,22	89,05	98,22	76,33
2	35	187	88,24	93,58	84,49	94,12	86,36	93,85	67,38
3	49	167	72,46	89,22	76,65	86,83	74,55	88,02	63,47
4	32	182	71,43	84,07	76,37	87,91	73,90	85,99	55,49
5	36	170	75,88	86,47	74,71	88,82	75,29	87,65	60,00
6	37	178	59,55	73,60	66,29	74,72	62,92	74,16	52,25
7	32	176	72,73	95,45	67,61	84,09	70,17	89,77	59,66
8	25	189	84,13	89,95	84,13	92,59	84,13	91,27	66,14
9	31	192	72,40	86,46	70,83	86,98	71,61	86,72	58,33
10	33	181	69,61	82,87	70,17	86,74	69,89	84,81	55,25
11	35	171	77,19	86,55	78,95	87,72	78,07	87,13	60,23
12	25	187	82,89	90,37	84,49	93,05	83,69	91,71	67,38
13	30	179	72,07	92,74	65,92	84,36	68,99	88,55	58,10
14	36	178	61,24	73,03	68,54	75,28	64,89	74,16	55,62
15	34	189	73,02	87,30	75,13	88,36	74,07	87,83	58,73
Celkem			74,73	87,33	75,61	87,32	75,17	87,32	60,96

Legenda: * – $SF_{\max}$ zjištěná terénním testováním.

Z hlediska relativního podílu času stráveného v jednotlivých intenzitních pásmech pohybového zatížení jednoznačně dominuje čas strávený v AE pásmu (průměrně $52,5 \pm 3,5$ min) – tj. $66,6 \pm 0,04$ % z celkové doby pohybové aktivity v utkání. Nejméně času strávil rozhodčí v AN pásmu zatížení (průměrně $0,5 \pm 0,03$ min resp. $0,6 \pm 0,005$ %). Podrobně viz Obrázek 7 a Tabulka 8. Časový poměr pohybové aktivity vyšší (AN–AE + AN pásmo) a nižší (AE + AE–AN pásmo) intenzity je u rozhodčích v utkání průměrně v poměru 1 : 19.



Obrázek 7 Intenzitní pásma pohybového zatížení rozhodčího v utkání – relativní podíly jednotlivých pásem na celkové době hry

Legenda: AE – aerobní pásmo, AE-AN – aerobně-anaerobní pásmo, AN-AE – anaerobně-aerobní pásmo, AN – anaerobní pásmo.

Tabulka 8 Intenzitní pásma pohybového zatížení rozhodčího v utkání – popisné charakteristiky

	AE		AE-AN		AN-AE		AN	
	(min)	(%)	(min)	(%)	(min)	(%)	(min)	(%)
Průměr	52,54	66,62	22,78	28,87	3,06	3,88	0,49	0,63
Směr. odchylka	3,45	0,04	1,51	0,07	0,20	0,03	0,03	0,01
Minimum	46,30	66,56	20,08	28,72	2,70	3,84	0,44	3,95
Maximum	59,70	66,71	25,98	28,97	3,45	0,61	0,57	0,63

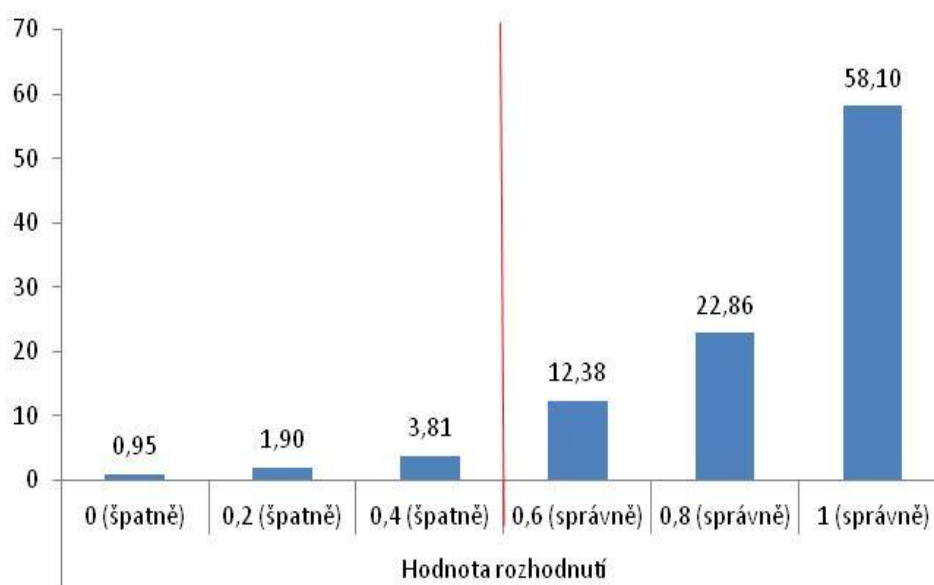
Legenda: AE – aerobní pásmo, AE-AN – aerobně-anaerobní pásmo, AN-AE – anaerobně-aerobní pásmo, AN – anaerobní pásmo.

5.2 Chybovost, postavení a vzdálenost překonaná lokomocí rozhodčích při rozhodnutích

Celkem bylo posuzováno 105 herních situací vedoucích k hernímu trestu tj. volnému kopu ($\bar{x} = 8,07 \pm 2,72$; $R = 3-13$; $Me = 8$; $Mo = 7$). V 1. poločase jich bylo učiněno 45 resp. 42,8 % ($\bar{x} = 3,46 \pm 0,96$; $R = 2-5$; $Me = 3$; $Mo = 3$) a 60 resp. 57,2 % ve 2. poločase ($\bar{x} = 4,61 \pm 2,02$; $R = 1-8$; $Me = 4$; $Mo = 4$).

5.2.1 Míra chybovosti v rozhodnutích

Rozhodčí rozhodli v námi zkoumaných 105 herních situacích v 93,33 % správně (98 rozhodnutí s hodnotou 0,6 nebo 0,8 nebo 1). Chybovost v rozhodnutích tedy činí 6,67 % za celé utkání (7 špatných rozhodnutí s hodnotou 0 nebo 0,2 nebo 0,4). Tyto hodnoty jsou konsensem hodnocení expertní skupiny jako celku. Podrobnosti uvádíme níže (Obrázek 8).

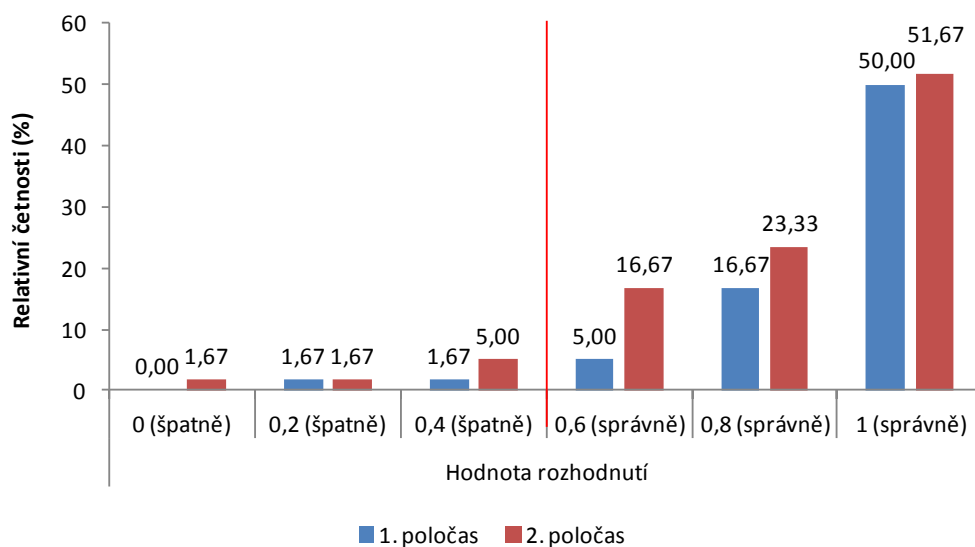


Obrázek 8 Relativní četnosti správnosti rozhodnutí rozhodčích posouzené expertní skupinou s oddělením správných a špatných rozhodnutí

Z celkového počtu posuzovaných herních situací je patrné (viz Obrázek 8 a 9), že posuzovatelé expertní skupiny byli ne vždy jednotní ve svém názoru. Jednomyslně se shodli v 59,05 %, tj. v 62 herních situacích ze 105. Pouze jedna z těchto situací byla u špatného rozhodnutí rozhodčího. U 61 herních situací se experti jednoznačně shodli na souhlasu s výrokem rozhodčího o herní situaci (správná rozhodnutí).

Hraničními hodnotami konsensu expertní skupiny pro správné vs. špatné rozhodnutí byly hodnoty 0,6 (ještě správné rozhodnutí) a 0,4 (již špatné rozhodnutí). V těchto případech se jednalo o poměr v názorech jednotlivých posuzovatelů v poměru 3 : 2 resp. 2 : 3. Těchto situací bylo 17, tj. 16,19 %.

Při porovnání obou poločasů tak v absolutních četnostech rozhodnutí dominuje 2. poločas ($n = 60$) oproti 1. poločasu ($n = 45$). Podle konsensu expertní skupiny se rozhodčí dopustili chyby v 1., resp. 2. poločase ve 4,44 %, resp. v 8,33 %. Podrobnosti viz Obrázek 9.

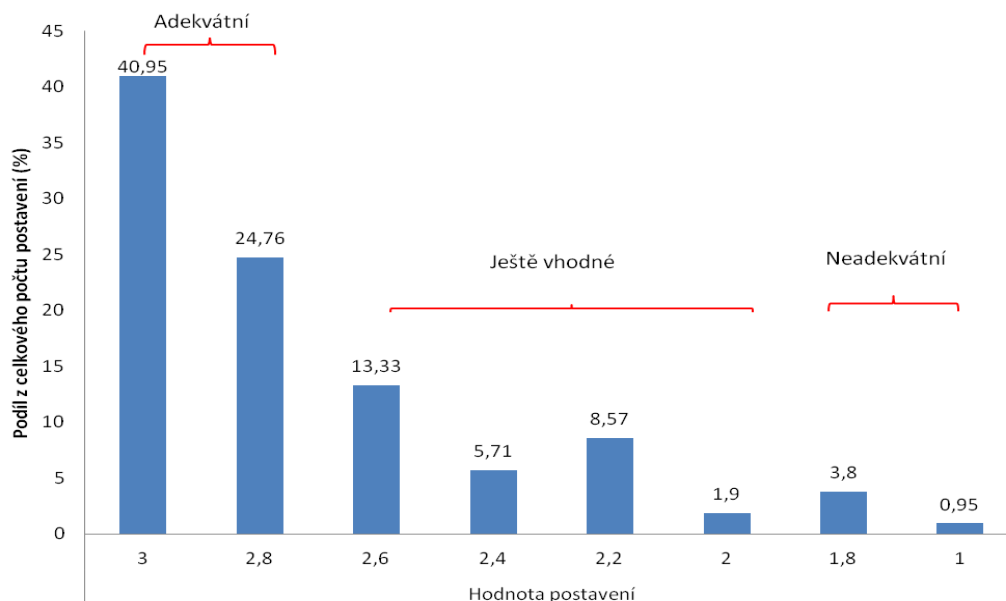


Obrázek 9 Relativní četnosti správnosti rozhodnutí rozhodčích posouzené expertní skupinou s oddělením správných a špatných rozhodnutí v 1. a 2. poločase

5.2.2 Kvalita postavení při rozhodnutích

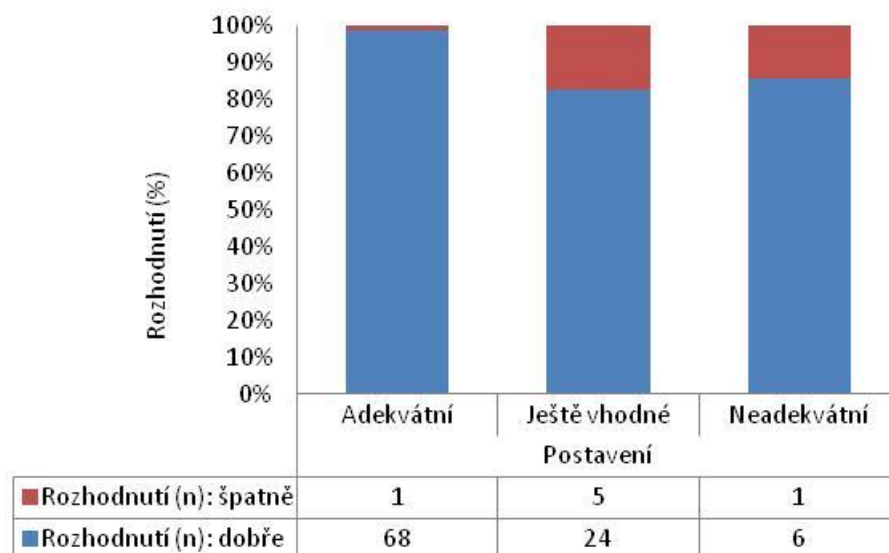
Rozhodčí zaujali ve 43 případech, tj. 40,95 % adekvátní postavení³ – podle jednomyslného názoru expertní skupiny jako celku (hodnota postavení 3). Pokud byli 4 z 5 posuzovatelů shodní v úsudku z hlediska adekvátního postavení (hodnota 2,8), tak rozhodčí v dalších 26 případech (24,76 %) zaujali adekvátní postavení. Celkově bylo zjištěno 65,71 % adekvátních postavení. Postavení kategorizované jako ještě vhodné (hodnoty 2–2,6) bylo zjištěno v 29,52 %. Neadekvátní postavení bylo detekováno pouze u 5 případů (4,76 %). Podrobnosti viz Obrázek 10.

³ Adekvátní postavení jako konsensus expertní skupiny se nachází v intervalu hodnot 2,8–3; ještě vhodné postavení v intervalu 2–2,6; neadekvátní postavení v intervalu 1–1,8.



Obrázek 10 Relativní četnosti hodnot postavení rozhodčích v utkání

V adekvátních postaveních (zaujatých v 65,71 % ze všech postavení) bylo učiněno 99 % správných rozhodnutí. V postavení kategorizovaných jako ještě vhodné (zaujatých v 29,52 % ze všech postavení) bylo učiněno 83 % správných rozhodnutí. V neadekvátních postaveních (zaujatých ve 4,76 % ze všech postavení) bylo učiněno 86 % správných rozhodnutí (viz Obrázek 11).



Obrázek 11 Rozhodnutí rozhodčích v kontextu postavení na hřišti

5.2.3 Vzdálenost překonaná lokomocí při rozhodnutích

Tabulka 9 Vzdálenost překonaná lokomocí v okamžiku rozhodnutí rozhodčího – popisné charakteristiky

Rozhodnutí v utkání *		n	Průměr	Medián	Modus	Četnost (modu)	Minimum	Maximum	Sm.odch.
1.	1. poločas	13	687,38	561	Vícenásobný	1	166	1507	479,32
2.		13	1185,92	1017	923	2	350	2041	522,50
3.		11	1569,27	1710	Vícenásobný	1	917	2057	402,79
4.		6	1825,50	1779	Vícenásobný	1	1486	2246	331,91
5.		12	2370,83	2485	Vícenásobný	1	1571	3016	423,96
6.		12	2712,00	2806	2886	2	1806	3164	347,13
7.	2. poločas	14	3019,57	3049	Vícenásobný	1	2517	3357	261,36
8.		11	3537,73	3529	Vícenásobný	1	2860	4266	454,86
9.		5	3794,00	3746	Vícenásobný	1	3274	4364	466,75
10.		3	3710,00	3678	Vícenásobný	1	3418	4034	309,24
11.		3	4065,67	4097	Vícenásobný	1	3642	4458	408,90
12.		2	4394,00	4394	Vícenásobný	1	4027	4761	519,02

Legenda: * Pořadí rozhodnutí v utkání.

5.3 Závislost chybovosti rozhodčích na postavení a lokomoční pohybové aktivitě

V návaznosti na výše uvedené výsledky ověříme položené hypotézy (dále jen H) práce. Testováním normality rozložení dat jsme zjistili, že: hodnoty míry chybovosti a kvality nemají parametry normálního rozdělení; překonaná vzdálenost lokomocí má parametry normálního rozdělení. S ohledem na normalitu veličin jednotlivých proměnných jsme využili Spearmanův koeficient pořadové korelace (r_s) pro posouzení těsnosti vztahů mezi veličinami a v případě statisticky významné závislosti i koeficient determinace (r_s^2) pro posouzení věcné významnosti.

H1 (*Chybovost v rozhodnutích rozhodčího se snižuje v závislosti na kvalitě jeho postavení na hřišti*).

Mezi mírou chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a kvalitou postavení byla zjištěna pouze statisticky významná závislost ($r_s = 0,265338$; $p = 0,006227$), ale nebyla zjištěna věcná významnost ($r_s^2 = 0,070404$, tj. 7 %). Viz Tabulka 10, Tabulka 11, Tabulka 12, Obrázek 12. **H1 zamítáme.**

H2 (*Chybovost v rozhodnutích rozhodčího se zvyšuje v závislosti na překonané vzdálenosti lokomocí v utkání*).

Mezi mírou chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a vzdáleností překonanou lokomocí nebyla zjištěna statisticky významná závislost ($r_s = -0,153286$; $p = 0,118488$). Viz Tabulka 10, Tabulka 11, Obrázek 13. **H2 zamítáme.**

H3 (Kvalita postavení rozhodčího na hřišti se snižuje v závislosti na překonané vzdálenosti lokomocí v utkání).

Mezi kvalitou postavení při rozhodnutích rozhodčích a vzdáleností překonanou lokomocí nebyla zjištěna statisticky významná závislost ($r_s = -0,052126$; $p = 0,597433$). Viz Tabulka 10, Tabulka 11, Obrázek 14. **H3 zamítáme.**

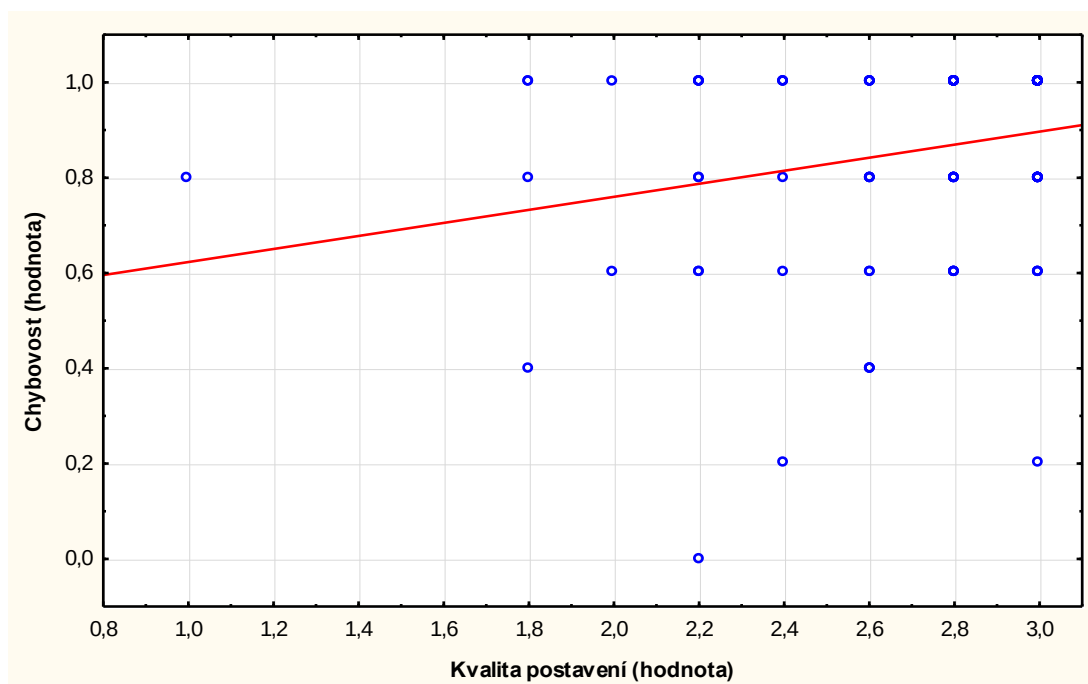
Tabulka 10 Spearmanovy koeficienty pořadové korelace

Proměnná	Spearmanovy korelace. Červeně označené korelace jsou statisticky významné na hladině významnosti $p < 0,05000$.		
	Chybovost (hodnota)	Kvalita postavení (hodnota)	Překonaná vzdálenost lokomocí (m)
Chybovost (hodnota)	1	0,265338	-0,153286
Kvalita postavení (hodnota)	0,265338	1	-0,052126
Překonaná vzdálenost lokomocí (m)	-0,153286	-0,052126	1

Tabulka 11 Spearmanovy koeficienty pořadové korelace s p hodnotami

Proměnné	n platných	r_s	t(N-2)	p-hodnota
Chybovost (hodnota) & Kvalita postavení (hodnota)	105	0,265338	279,300	0,006227
Chybovost (hodnota) & Překonaná vzdálenost lokomocí (m)	105	-0,153286	-157,429	0,118488
Kvalita postavení (hodnota) & Překonaná vzdálenost lokomocí (m)	105	-0,052126	-0,52974	0,597433

Legenda: r_s – Spearmanův koeficient pořadové korelace.



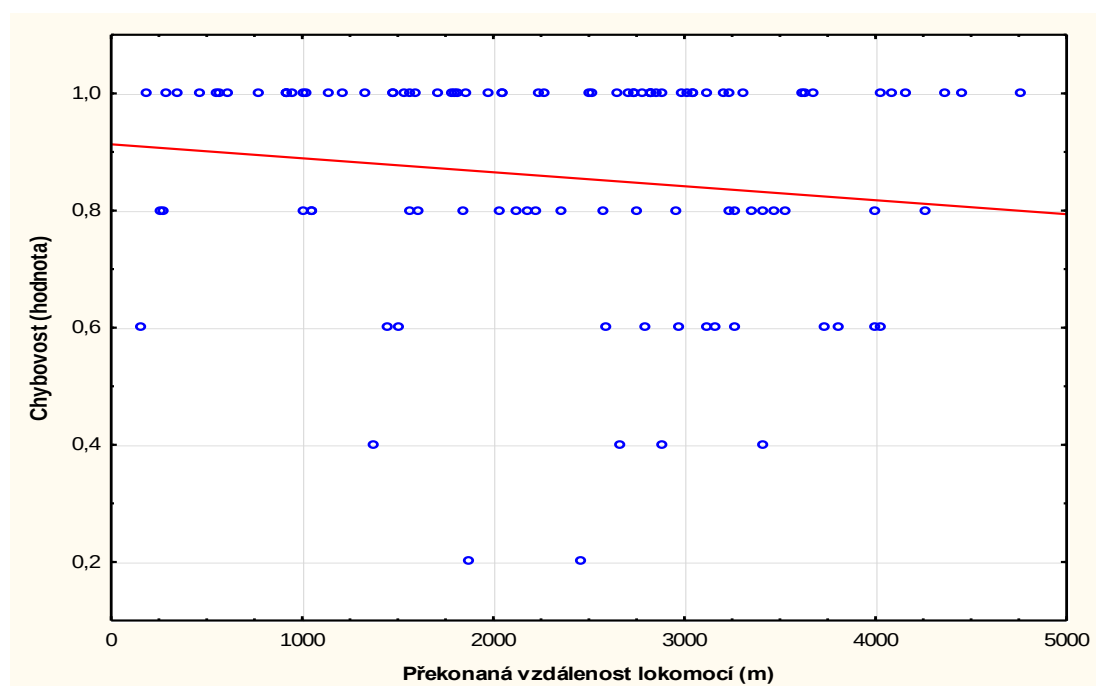
Obrázek 12 Bodový graf závislosti chybovosti rozhodčích na kvalitě postavení

Legenda: chybovost (hodnota) = $0,4863 + 0,1368 \cdot x$. Absolutní četnosti bodů v jednotlivých průsečících os x a y jsou z důvodu četností větších než 1 uvedeny níže v tabulce (viz Tabulka 12).

Tabulka 12 Absolutní četnosti bodů na grafu závislosti chybovosti rozhodčích na kvalitě postavení

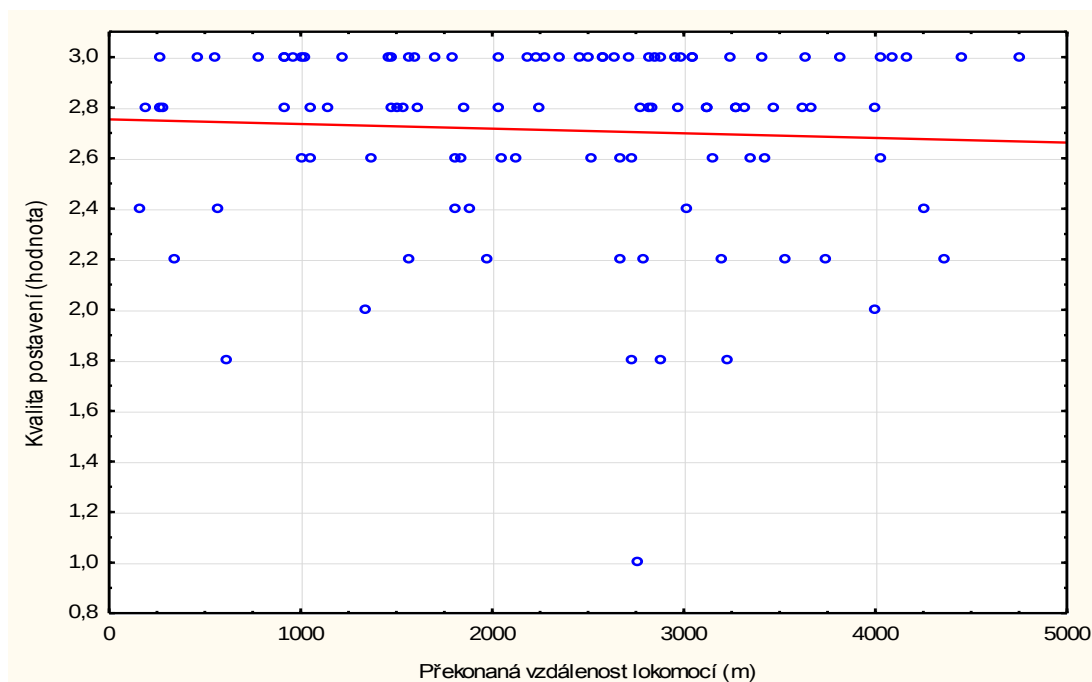
Hodnoty chybovosti	Hodnoty kvality postavení								Celkem
	1	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	
1	0	2	1	4	3	5	16	30	61
0,8	1	1	0	2	1	4	6	9	24
0,6	0	0	1	2	1	2	4	3	13
0,4	0	1	0	0	0	3	0	0	4
0,2	0	0	0	0	1	0	0	1	2
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Celkem	1	4	2	9	6	14	26	43	105

Legenda: červeně označené hodnoty poukazují na závislost chybovosti na kvalitě postavení.



Obrázek 13 Bodový graf závislosti chybovosti rozhodčích na vzdálenosti překonané lokomocí

Legenda: Chybovost (hodnota) = $0,913 - 2,3856E-5 \cdot x$.



Obrázek 14 Bodový graf závislosti kvality postavení rozhodčích na vzdálenosti překonané lokomocí

Legenda: $\text{Postavení (hodnota)} = 2,7534 - 1,8317E-5 \cdot x$.

6 DISKUSE A DOPORUČENÍ

Základní myšlenkou, která nás vedla k našemu výzkumu, je předpokládaná souvislost mezi proměnnými ve smyslu: rozhodnutí rozhodčího je realizováno z určitého postavení na hřišti (čím je postavení lepší, tím je předpoklad správného rozhodnutí větší); rozhodčí postavení zaujímá pomocí pohybové aktivity (pokud není schopen rozhodčí realizovat pohybovou aktivitu v míře, která je odpovídající pro zaujímání adekvátního postavení, zhoršuje se jeho postavení, a tím i možnost rozhodnout); překonaná vzdálenost lokomocí (pohybové zatížení) může přímo ovlivňovat i rozhodnutí. Této myšlence jsme se snažili uzpůsobit náš výzkum.

V souladu s Blahušem (1996, p. 10) uznáváme, že „*ve společenských vědách mají i kauzální vztahy nutně složku neurčitosti, příčina vyvolává účinek jen s určitou pravděpodobností a s určitým rozptylem chyb*“, popř. „*příčinnost nelze prokázat bez manipulace*“. My jsme se v naší práci manipulací s proměnnými nezabývali, proto si nedovolujeme potvrzovat příčinné vztahy mezi proměnnými.

Při ověřování hypotéz jsme narazili na metodologický problém, který byl zapříčiněn povahou proměnných z hlediska metričnosti a normality rozdělení veličin. Problematický byl i malý počet chybných rozhodnutí. Jiné statistické testy se jevíly skoro nepoužitelné (buď z věcného, nebo statistického hlediska).

ad H1 (*Chybovost v rozhodnutích rozhodčího se snižuje v závislosti na kvalitě jeho postavení na hřišti*).

U této hypotézy byla prokázána pouze statistickou významnost, která však nebyla pro potřeby praxe verifikována významností věcnou. Z grafického i tabelárního zobrazení

závislostí těchto proměnných lze na určitý vztah poukazovat. Obdobně i komparace hodnot postavení a rozhodnutí ukazuje na pozitivní ovlivňování rozhodnutí postavením. Shluky bodů na spojnicích adekvátních postavení a správných rozhodnutí a regresní přímka tomu nasvědčují. Tento výsledek nás překvapil, neboť jsme předpokládali, že vliv postavení na rozhodnutí potvrdíme. Ze statistického hlediska může být důvodem malý počet posuzovaných situací.

Tento vztah mezi postavením a rozhodnutím rozhodčího vnímáme z pohledu praxe, (z vlastní zkušenosti, jako velmi důležitý a usuzujeme zde na příčinný vztah. Důkazy lze nalézt v již publikovaných studiích, ovšem pocházejících z jiných sportovních her.

Tuto problematiku řešili výzkumníci především ve fotbalu, u posuzování ofsajdových situací. Bylo konstatováno, že chybovost u těchto situací má příčiny zejména ve špatném postavení asistenta rozhodčího, v tzv. optické chybě (asistent neposuzuje situaci z ofsajdové čáry). Později prezentují výzkumníci i hypotézu o efektu opožděného záblesku (flash-lag effect⁴) a kombinaci těchto možností. Studie ukazují, že v určitých situacích není z hlediska biologických možností člověka možné vnímat všechny podněty potřebné k rozhodnutí o ofsajdu. Směr výzkumníků se zaměřil tedy na záměrné získávání zkušeností asistentů rozhodčích (Baldo et al., 2002; Catteeuw et al., 2010; Helsen et al., 2006). Nicméně uznáváme, že posuzování ofsajdových situací je velmi specifickou percepčně-kognitivní úlohou, avšak určité paralely zde lze spatřovat i s futsalem (např. posuzování z analogického místa na hřišti).

Našemu výzkumu se jeví bližší analogie s posuzováním postavení fotbalového rozhodčího vůči míči. Mallo et al. (2010) prezentuje průměrnou vzdálenost rozhodčích od míče $17,9 \pm 7,2$ m. Autoři však zdůrazňují opatrnou interpretaci těchto hodnot z důvodu variability herních situací. Ani ve fotbalu totiž není přesně předepsána vzdálenost rozhodčího od míče či od posuzovaných situací – je na rozhodčím v kontextu se situací. Souhlasíme i s tvrzením, že vzdálenost od místa přestupku ovlivňuje jeho vnímání. Blízkost k přestupku umožňuje rozhodčímu postihnout jeho detaily, ale na úkor dalších podnětů v prostoru. Přílišná vzdálenost má opačný efekt.

ad H2, H3 (*Chybovost v rozhodnutích rozhodčího se zvyšuje v závislosti na překonané vzdálenosti lokomocí v utkání; kvalita postavení rozhodčího na hřišti se snižuje v závislosti na překonané vzdálenosti lokomocí v utkání*).

Tyto hypotézy jsme byli nuceni zamítnout přímo po statistickém ověření, nebyla zjištěna statisticky významná závislost mezi mírou chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a vzdáleností překonanou lokomocí ani mezi kvalitou postavení při rozhodnutích rozhodčích a vzdáleností překonanou lokomocí. Grafické znázornění nevykazuje menší shluky bodů na průsečících os s přibývajícími metry překonané vzdálenosti (Obrázek 13, Obrázek 14).

Tento výsledek nás nepřekvapil tolik jako výsledek u H1. U elitních rozhodčích v nejvyšší soutěži lze předpokládat dostatečnou fyzickou připravenost z hlediska kondičního faktoru výkonu. Proto nelze potvrdit tezi, že rozhodčím prováděná pohybová aktivita, resp. pohybové zatížení, má přímý vliv na rozhodnutí či postavení.

⁴ Efekt opožděného záblesku (flash-lag effect) - tento efekt spočívá v tom, že lidský vizuálně percepční systém vnímá pozici pohybujícího se objektu o něco vpřed ve směru předpokládané trajektorie oproti reálné pozici na pozadí (při přítomnosti) stacionárního či pomalu se pohybujícího objektu. Následně jedinec vnímá rozdíl polohy mezi pohybujícím a nepohybujícím se objektem (Helsen et al., 2006).

Nabízí se případná souvislost tohoto zjištění s intenzitou zatížení, o které jsme diskutovali výše. Předpokládáme, že v případě vyšších intenzit zatížení v utkání, by nálezy mohly být jiné. V našem případě se však můžeme domnívat, že námi šetření rozhodčí byli k utkáním adekvátně kondičně připraveni.

Rozhodčí na elitní úrovni si většinou nedovolí na utkání přijít kondičně nepřípraven, ani to není většinou možné, protože odpovědné institucionální orgány za rozhodčí kondiční faktory výkonu u rozhodčích ověřují. Výzkumně potvrzuje dobrou kondiční připravenost na výkon u elitních rozhodčích sportovních her např. Mallo et al. (2010), Leicht (2007) nebo Helsen a Bultynck (2004). Otázkou zůstává konkrétní podoba tohoto testování, kdy např. ve fotbalu byly kondiční testy zcela změněny. Stalo se tak na základě podrobného popisu pohybové aktivity rozhodčích a asistentů v utkáních (Castagna et al., 2007). Ve futsalu zatím spatřujeme pouze ojedinělé pokusy o tuto změnu testování (Krustrup et al., 2012).

V praxi jsme se setkali pouze ojediněle s viditelně unaveným rozhodčím po fyzické stránce, spíše se jednalo o únavu psychickou popř. kombinovanou. Setkali jsme se ale s rozdílným přístupem k realizaci pohybové aktivity v utkání u jednotlivých rozhodčích. Zejména mladší rozhodčí preferují dynamické provedení pohybových aktivit včetně signalizace rozhodnutí, zatímco starší rozhodčí méně dynamické provedení. Důvody lze hledat v určité zkušenosti s efektivním využitím pohybů na úkor efektnosti – u profesně či chronologicky starších rozhodčích. Naopak mladší rozhodčí se tímto dynamickým pohybem snaží demonstrovat svou autoritu. Zde se setkáváme i s různými názory samotných rozhodčích. Někteří preferují minimální pohybovou aktivitu nutnou pro zaujetí postavení, dokonce jej ani někdy nestihnou zaujmout. Náš názor se kloní k zaujímání adekvátních postavení vůči herní situaci v maximální možné míře, ale vždy s ohledem na příslušnou herní situaci. Důležité je herní situaci dobře vidět, byť z teoreticky horšího postavení na hřišti, a správně rozhodnout. Pro hráče není podstatné kde rozhodčí stojí, ale jak rozhodl.

Na základě námi prezentovaných zjištění a v kontextu se současným stavem poznání uvádíme doporučení do teoretické i praktické roviny problematiky futsalových rozhodčích – s možností transferu do dalších sportovních her.

Z hlediska teoretického doporučujeme: rozpracování systémového přístupu při přípravě rozhodčích futsalu na základě komplexní deskripce výkonu rozhodčího v utkání; využití teorie záměrného získávání zkušeností u rozhodčích; zaměřit se na percepčně-kognitivní dovednosti rozhodčího analogicky jako se tomu děje ve fotbalu; vyvolat diskusi k současné metodice hodnocení rozhodčích v utkání a po utkání; využít expertní posouzení více posuzovatelů při analýze výkonu rozhodčích.

Z hlediska praktického doporučujeme v přímém kontextu s prací: centrálně řídit kondiční přípravu ligových rozhodčích futsalu pro zlepšování kondičního faktoru výkonu, který je nutný pro zaujímání adekvátního postavení na hřišti pohybovou aktivitou (s využitím výsledků práce); zvážit změnu kondičního testování českých i mezinárodních rozhodčích v kontextu s deskripcí pohybové aktivity v utkání; zaměřit pozornost na psychické (zejména percepčně-kognitivní aspekty) a taktické faktory výkonu, které jsou stěžejní pro rozhodovací procesy, a to specificky futsalově v laboratorních i terénních podmínkách.

7 ZÁVĚR

Cílem naší práce bylo přispět k řešení problematiky analýzy výkonu rozhodčího ve sportovních hrách, který jsme specifikovali dílčími cíli. Jednalo se o:

- 1) exploraci a deskripci pohybové aktivity u rozhodčích futsalu v utkání;
- 2) deskripci a explanaci rozhodnutí rozhodčích v souvislosti s jejich postavením na hřišti a pohybovou aktivitou;
- 3) doporučení podpořená výsledky práce, která pomohou při výchově a vzdělávání rozhodčích futsalu v ČR.

ad 1 – Pohybová aktivita rozhodčího futsalu má intermitentní charakter, který je typický pro sportovní hry. Dominujícím typem lokomoční pohybové aktivity je lokomoce vpřed, která tvoří 44 % (tj. 15 min) z času utkání. Nejmenší podíl zaujímá cval stranou, který je využíván průměrně v 6 % (2 min) z času utkání. Lokomočně inaktivní je rozhodčí 33 % (11 min) z času utkání.

Celkový počet acyklických pohybových aktivit (obraty, půlobraty, zastavení, rozběhnutí) činí průměrně 407 za čas utkání, tj. 5 za 1 min průměrné doby hry – převažují acyklické aktivity ve spojení s lokomocí vpřed.

Objem pohybové aktivity vyjádřený celkovou vzdáleností překonanou lokomocí činí u rozhodčích v průměru 4,5 km za dobu utkání (tj. 56 m za 1 min), s dominantním využíváním lokomoce vpřed v 71 % (3,2 km). Nejčastějším úsekem, který rozhodčí v utkání překonává lokomocí je úsek do 5 m (57 %, resp. 175krát za utkání). Minimální zastoupení mají úseky nad 20 m.

Z hlediska rychlosti, kterou se rozhodčí v utkání pohybuje, je převažující nízká rychlost (do $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$) – průměrně 68 % z utkání a překoná jí 3,2 km z celkové vzdálenosti překonané v utkání. Maximální rychlost (nad $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$) využije pouze minimálně – v desítkách metrů.

Průměrná relativní intenzita rozhodčích v utkání byla zjištěna na úrovni 75 % jejich $SF_{\max}$. V průběhu utkání bylo u rozhodčích zjištěno využití jejich $SF_{\max}$ na úrovni 87 %. Převážnou část utkání stráví rozhodčí v AE pásmu zatížení (52 min, resp. 66 %). Minimálně času strávil rozhodčí v AN pásmu zatížení (0,5 min, resp. 0,6 %). Časový poměr pohybové aktivity vyšší a nižší intenzity je u rozhodčích v utkání průměrně v poměru 1 : 19.

Zvolená metoda analýzy intermitentní pohybové aktivity je vhodná pro deskripci pohybové aktivity u futsalových rozhodčích.

ad 2 – Chybovost v rozhodnutích rozhodčích o herních trestech činí 6,7 % za celé utkání. V druhém poločase je chybovost vyšší. V adekvátních postaveních (zaujatých v 65,71 % ze všech postavení) bylo učiněno 99 % správných rozhodnutí. V postavení kategorizovaných jako ještě vhodné (zaujatých v 29,5 % ze všech postavení) bylo učiněno 83 % správných rozhodnutí. V neadekvátních postaveních (zaujatých ve 4,8 % ze všech postavení) bylo učiněno 86 % správných rozhodnutí.

Mezi mírou chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a kvalitou postavení byla zjištěna pouze statisticky významná závislost, ale nebyla zjištěna věcná významnost. H1 zamítáme.

Mezi mírou chybovosti v rozhodnutích rozhodčích a překonanou vzdáleností lokomocí nebyla zjištěna statisticky významná závislost. H2 zamítáme.

Mezi kvalitou postavení při rozhodnutích rozhodčích a překonanou vzdáleností lokomocí nebyla zjištěna statisticky významná závislost. H3 zamítáme.

Zvolená stěžejní metoda expertního posuzování je vhodná pro posuzování chybovosti a postavení rozhodčích, ovšem za předpokladu řádného zácviku posuzovatelů. Určité míře subjektivity se vyhnout nelze.

ad 3 – Doporučení: plánovat kondiční přípravu rozhodčích na základě poznatků o pohybové aktivitě v utkání; zvážit změnu kondičního testování rozhodčích v kontextu s deskripcí pohybové aktivity v utkání; zaměřit se na zaujímání adekvátního postavení rozhodčích na hřišti, a to v co největší možné míře – jako vstupního předpokladu správného rozhodnutí; zaměřit pozornost zejména na percepčně-kognitivní aspekty výkonu rozhodčího s využitím teorie záměrného získávání zkušeností.

Jak jsme naznačili zejména v diskusní části, problematika vyžaduje další zkoumání a pevně věříme, že se najdou následovníci naší práce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ⁵

- Baldo, M. V., Ranvaud, R. D., & Morya, E. (2002). Flag errors in soccer games: the flash-lag effect brought to real life. *Perception*, 31, 1205-1210.
- Blahuš, P. (1996). *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu*. Praha, ČR: Karolinum.
- Bompa, T. O. (1999). *Theory and methodology of training* (4. vyd.). Champaign, USA: Human Kinetics.
- Borin, J. P., Daniel, J. F., Bonganha, V., de Moraes, A. M., Cavaglieri, C. R., Mercadante, L. A., & Montagner, P. C. (2013). The distances covered by basketball referees in a match increase throughout the competition phases, with no change in physiological demand. *Journal of Sports Medicine*, 4, 193–198. doi:10.2147/OAJSM.S42489.
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2007). Physiological aspects of soccer refereeing performance and training. *Sports Medicine*, 37(7), 626-646.
- Catteeuw, P. (2010). *Expert Performance in Association Football Refereeing: The Acquisition and Fine-Tuning of Perceptual-Cognitive Skills in Offside Decision Making* (Doctoral dissertation, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium). Retrieved from <https://lirias.kuleuven.be>
- Da Silva, J. F., Castagna, C., Carminatti, L. J., Foza, V., Guglielmo, L. G., & De Oliveira, F. R. (2010). Physiological demands of team-handball referees during games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1960-1962. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181dddb019
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha, ČR: Olympia.
- Ericsson, K. A. (2008). Deliberate Practice and Acquisition of Expert Performance: A General Overview. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 988-994.
- Ericsson, K. A., & Lehman, A. C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence on maximal adaptations on task constraints. *Annual Review of Psychology*, 47, 273-305.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Clemens, T. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Gavora, P. (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno, ČR: Paido.

⁵ Uvedeny zdroje citované v autoreferátu.

- Gilis, B. (2008). *The Acquisition and application of expert performance in Association football refereeing* (Doctoral dissertation, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium). Retrieved from <https://lirias.kuleuven.be>
- Gilis, B., Helsen, W., Catteeuw, P., Van Roie, E., & Wagemans, J. (2009). Interpretation and application of the offside law by expert assistant referees: Perception of spatial positions in complex dynamic events on and off the field. *Journal of Sports Sciences*, 27, 551–563.
- Harley, R. A., Tozer, K., & Doust, J. (2002). An analysis of movement patterns and physiological strain in relation to optimal positioning of association football referees. In W. Spinks, T. Reilly, & A. Murphy (Eds.), *Science and football IV* (pp. 137-142). London, GB: Routledge.
- Helsen, W., & Bultynck, J. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, 22, 179-189.
- Helsen, W., Gilis, B., & Weston, M. (2006). Errors in judging "offside" in association football: Test of the optical error versus the perceptual flash-lag hypothesis. *Journal of Sports Sciences*, 24(5), 521-528.
- Helsen, W., Hodges, N. J., Van Winckel, J., & Starkes, J. (2000). The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *Journal of Sports Sciences*, 18, 727-736.
- Helsen, W., Starkes, J., & Hodges, N. J. (1998). Team sports and the theory of deliberate practice. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20, 12-34.
- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha, ČR: Portál.
- Knudson, D. V., & Morrison, C. S. (2002). *Qualitative analysis of human movement* (2. vyd.). Champaign, USA: Human Kinetics.
- Krustrup, P., Helsen, W., Randers, M. B., MacDonald, C., Rebelo, A. N., & Bangsbo, J. (2009). Activity profile and physical demands of football referees and assistant referees in international games. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1167-1176. DOI: 10.1080/02640410903220310
- Krustrup, P., Randers, M., Horton, J., & Rebelo, A. (2012). Ecological Validity of the Yo-Yo SFIE2 Test. *International Journal of Sports Medicine*, 33(6), 432-438. DOI: 10.1055/s-0031-1291362
- Leicht, A. S. (2007). Aerobic power and anthropometrical characteristics of elite basketball refereeing. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(1), 46-50.
- Leicht, A. S. (2008). Physiological demands of basketball refereeing during international competition. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11, 357-360. doi:10.1016/j.jsams.2007.05.006
- Mallo, J., Veiga, S., López de Subijana, C., & Navarro, E. (2010). Activity profile of top-class female soccer refereeing in relation to the position of the ball. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 129-132. doi:10.1016/j.jsams.2008.09.006
- Měkota, K., Kovář, R., Chytráčková, J., Gajda, V., Kohoutek, M., & Moravec, R. (2002). *Unifittest (6-60)*. Praha, ČR: FTVS UK.
- Melo, A. (2010). *Representação e Manifestação da Competência de Ajuizamento em Árbitros de Andebol Português*. Porto, Portugal: Universidade do Porto.
- Psotta, R. (2003a). *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha, ČR: Karolinum.
- Psotta, R. (2003b). *Intermitentní pohybový výkon a trénink*. Praha, ČR: FTVS UK.
- Starkes, J. L., & Ericsson, K. A. (2003). *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise*. Champaign, USA: Human Kinetics.
- Süss, V. (2006). *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Praha, ČR: Karolinum.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2005). *Research methods in physical activity* (5. vyd.). Champaign, USA: Human Kinetics.