

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA SUBJEKTIVNÍHO VNÍMÁNÍ ZATÍŽENÍ V TRÉNINKU
HRÁČŮ MSFL

Diplomová práce

(Bakalářská)

Autor: Ladislav Koutek

Management sportu a trenérství

Vedoucí práce: Mgr. Radim Weisser

Olomouc 2012

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Ladislav Koutek

Název diplomové práce: Analýza subjektivního vnímání zatížení v tréninku hráčů MSFL

Pracoviště: Katedra sportů Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Radim Weisser

Rok obhajoby diplomové práce: 2012

Abstrakt: Studie se zabývá analýzou subjektivního vnímání zatížení a skutečné intenzity zatížení v tréninku u hráčů MSFL. Zvolený soubor byl tvořen 10 hráči týmu SK Unex Uničov, který je pravidelným účastníkem MSFL v mužské kategorii. Objektivní data byla získána pomocí sporttesterů a subjektivní data prostřednictvím Borgovy CR10 škály. Obě metody byly aplikovány ve 2 tréninkových jednotkách (TJ) a 10 metodicko-organizačních formách. Výsledky ukázaly, že výzkumný soubor dokázal velmi dobře odhadnout míru intenzity zatížení.

Klíčová slova: fotbal, srdeční frekvence, Borgova škála, intenzita zatížení, trénink

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic identification

Authors first name and surname: Ladislav Koutek

Title of the thesis: Analysis of the subjective perception of the load in training players MSFL

Department: Department of Teaching Physical Education

Supervisor: Mgr. Radim Weisser

The year of presentation: 2012

Abstract: The study analyzes the subjective perception of the actual load and load intensity in training with players MSFL. The selected sample consisted of 10 players the team SK Unex Uničov, which is a regular participant MSFL in the male category. Objective data were obtained using a sporttesters and subjektive data through the Borg CR10 scale. Both methods were applied at 2 training units and 10 methodological and organizational forms. The results showed that the experimental group could very well estimate the degree of intensity of load.

Keywords: football, heartrate, Borg cale, load intensity, physical training

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 20. července 2012

.....

Děkuji Mgr. Radimovi Weisserovi za cenné rady a pomoc při zpracovávání této práce. Dále chci poděkovat vedení, trenérům a hráčům klubu SK Unex Uničov za účast a spolupráci při realizaci mého výzkumu.

Obsah:

| | |
|--|-----------|
| 1 ÚVOD | 8 |
| 2 PŘEHLED POZNATKŮ | 9 |
| 2.1 Charakteristika současného fotbalu..... | 9 |
| 2.2 Sportovní trénink..... | 10 |
| 2.2.1 Vymezení a charakteristika pojmu | 10 |
| 2.2.2 Tréninkové zatížení | 12 |
| 2.2.3 Zatěžování v tréninku | 14 |
| 2.3 Fyziologické a pohybové požadavky fotbalu..... | 14 |
| 2.3.1 Složky tělesné výkonnosti fotbalistů | 15 |
| 2.3.2 Struktura pohybových činností ve fotbale | 16 |
| 2.3.3 Anaerobní požadavky herního výkonu..... | 17 |
| 2.3.4 Aerobní požadavky herního výkonu | 17 |
| 2.3.5 Somatická charakteristika hráče fotbalu..... | 18 |
| 2.4 Didaktické formy v tréninkovém procesu..... | 19 |
| 2.4.1 Organizační formy..... | 19 |
| 2.4.2 Sociálně-interakční formy | 20 |
| 2.4.3 Metodicko-organizační formy | 21 |
| 2.4.3.1 Pohybové hry | 21 |
| 2.4.3.2 Průpravná cvičení | 21 |
| 2.4.3.3 Herní cvičení..... | 22 |
| 2.4.3.4 Průpravné hry..... | 22 |
| 2.5 Psychologie sportu | 23 |
| 2.5.1 Vnímání ve sportu | 23 |
| 2.5.2 Psychologie ve fotbale..... | 24 |
| 2.6 Objektivní měření intenzity zatížení | 24 |
| 2.6.1 Srdeční frekvence | 25 |
| 2.6.2 Klidová srdeční frekvence (SFklid)..... | 25 |
| 2.6.3 Maximální srdeční frekvence (SFmax) | 26 |
| 2.7 Subjektivní vnímání intenzity zatížení..... | 26 |
| 2.7.1 Borgova škála | 27 |
| 3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE | 30 |
| 3.1 Hlavní cíl..... | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Dílčí cíle | 30 |
| 3.3 Úkoly práce | 30 |
| 4 METODIKA | 31 |
| 4.1 výzkumný soubor | 31 |
| 4.2 Výzkumné metody | 32 |
| 4.2.1 Monitoring srdeční frekvence..... | 32 |
| 4.2.2 Borgova škála | 33 |
| 4.3 Popis vlastního výzkumu | 33 |
| 4.3.1 Zpracování a vyhodnocení dat..... | 34 |
| 5 VÝSLEDKY A DISKUZE | 35 |
| 5.1 Komparace objektivních a subjektivních hodnot intenzity zatížení | 35 |
| 5.2 Komparace hodnot získaných v jednotlivých metodicko-organizačních formách | 36 |
| 5.3 Komparace subjektivních názorů trenéra a objektivně naměřených dat v jednotlivých metodicko-organizačních formách..... | 38 |
| 6 ZÁVĚRY..... | 40 |
| 7 SOUHRN | 41 |
| 8 SUMMARY | 42 |
| 9 REFERENČNÍ SEZNAM..... | 43 |
| 10 PŘÍLOHY | 46 |

1 ÚVOD

Fotbal je sportovní hra, která se stala celosvětovým a celospolečenským fenoménem. Vděčí za to jednoduchosti svých pravidel, nenáročnosti na vybavení i vysoké variabilitě řešení herních situací. Tyto faktory způsobují, že fotbal na všech výkonnostních úrovních hrají a sledují lidé na celém světě.

Současný trend fotbalu, ale i jiných sportovních her a sportu obecně, je dosahování maximálních výkonů. To klade na aktéry hry vysoké požadavky v oblasti fyzické i psychické přípravy. Hráči musí provádět herní činnosti co nejrychleji, na stále se zmenšujícím prostoru při vysoké schopnosti reagovat na neustále a rychle se měnící herní situace.

Způsobilst hráčů podávat požadované výkony je ovlivněna kvalitou tréninkového procesu. Systematicky vedený sportovní trénink by měl být realizován jako dlouhodobé pozitivní působení na tělesnou, psychickou i sociální stránku člověka. Odpovědný trenér musí při vedení tréninku vycházet z nejnovějších poznatků o nárocích na herní výkon.

Sestavení nejvhodnějšího tréninku pro fotbal i jiných sportovních her vyžaduje získávání informací o intenzitě zatížení jednotlivých hráčů. Ke zjištění reakcí srdečně-cévního systému na zátěž využíváme nejčastěji sporttesterů. To jsou přístroje, které dokážou měřit srdeční frekvenci průběžně a naměřené hodnoty ukládat do paměti. Dále s těmito hodnotami pracujeme pomocí softwaru v počítači, což v dnešní době nepředstavuje žádný problém. Sporttestery jsou však finančně náročná zařízení, která si nemohou pořídit kluby hrající poloprofesionální či amatérskou soutěž. Trenéři se tak musí při stanovování i vyhodnocování intenzity zatížení v jednotlivých metodicko-organizačních formách spoléhat na vlastní intuici.

Přílišná vážnost se nepřikládá při vyhodnocování intenzity zatížení subjektivním názorům samotných hráčů. Osobně si myslím, že se jedná o důležitý fakt, kterým každý hráč přijímá a vyhodnocuje podněty vycházející z intenzity zatížení vybraného cvičení. K záznamu subjektivního vyhodnocení jsem ve svém výzkumu využil Borgovy škály.

Dnešní doba vyžaduje k řešení problémů širokou paletu informací a přístupů. Proto je dle mého názoru vhodné pro vyhodnocování intenzity zatížení ve fotbalovém tréninku využít objektivně i subjektivně zpracovaná data.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika současného fotbalu

Jedná se o sportovní, týmovou hru, ve které o úspěchu rozhoduje počet vstřelených branek. Je souborem vysoce specializovaných dovedností, které představují ovládání míče nohama při přihrávání, zpracovávání (přebírání), vedení a střelbě (Votík, 2005).

Fotbal je v současné době zřejmě nejpopulárnější sportovní hrou světa. Dávno překročil její hranice a stal se celosvětovým fenoménem. Na profesionální úrovni představuje především faktor ekonomický. Jeho komercializace plynoucí z prodeje přenosových práv televizním společnostem a z uzavírání lukrativních obchodních smluv ho řadí mezi finančně nejbohatší sportovní oblasti (Buzek et al., 2007).

Popularita této sportovní hry dosahuje v dnešní době vrcholu. Zvýšil se přístup a množství televizních přenosů, budují se nové a kvalitní plochy s umělým povrchem. Zvýšily se tak nejen možnosti sledovat nejlepší fotbalové ligy světa, ale také možnosti věnovat se této hře pro zábavu ve volném čase (Buzek et al., 2007).

Moderní technologie se prosazují ve všech oblastech lidského života a nevyhýbají se ani fotbalu. Jedná se o technologie související s rozvojem a kontrolou výkonnosti hráčů a podporou regulérnosti hry (Buzek et al., 2007).

Velké množství peněz a velká míra sledovanosti zvyšuje nároky na herní výkony hráčů. Jejich zatížení vyplývá z neustálých nároků na vnímání a rozhodování při realizaci herních činností. Profesionální fotbalisté v průběhu utkání naběhají 9 000-13 000 m. Z toho jednotlivé úseky různou intenzitou. Nejvíc metrů překonávají hráči chůzí, přibližně 4 800-5 200 m. Následuje 3 100-3 700 m klusem, 2 200-2800 m rychlým během a 900-1300 m absolvují hráči ve sprintu (Buzek et al., 2007). Pro zvládnutí nároků na intenzitu zatížení ve fotbalovém utkání je nutné vycházet z neaktuálnějších poznatků o sportovním tréninku.

Způsob fotbalového tréninku zaznamenal v souvislosti s aktuálními trendy výrazné změny. Postupně se upustilo od běžeckých tréninků, kdy hráči nepřicházeli do kontaktu s míčem. Little a Williams (2007) provedli výzkum, který dokázal, že technické dovednosti a fyzická kondice by měli fotbalisté trénovat zároveň. Nejlépe prostřednictvím průpravných her (2 na 2, 3 na 3 atd.), které efektivně zvyšují vytrvalostní schopnosti a zároveň neustále podněcují hráče řešit herní situace.

2.2 Sportovní trénink

2.2.1 Vymezení a charakteristika pojmu

Pod pojmem trénink se v obecné rovině skrývá proces zaměřený na osvojování a zdokonalování dovedností a rozvoj schopností (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer & Botek, 2010).

Dle Hohmanna, Lamese a Letzeltera (2010) je pojem trénink chápán rozdílně zvláště mezi sportovními lékaři a sportovními pedagogy. Sportovní lékaři na trénink pohlíží jako na proces biologický, pedagogové ho vidí jako proces pedagogický. Věda o tréninku přijímá trénink celostně a komplexně. „Trénink je plánovitá a systematická realizace opatření (obsah tréninku a tréninkové metody) vedoucích k trvalému dosažení cílů (tréninkové cíle) ve sportu a prostřednictvím sportu“ (Hohmann, et al., 2010, 16).

Dostáváme se k charakteristice sportu. Dle Hodaně (2006) se jedná o složku tělesné kultury, která je zaměřena na soutěživost a výkon. Je to činnost přesně vymezená pravidly a organizovaná v soutěžích. Jejím společným znakem a cílem je snaha dosáhnout co nejvyššího výkonu.

Pojem sportovní trénink znamená působení na organismus sportovce takovým způsobem, aby bylo dosaženo stanovených cílů (Lehnert et al., 2010). Sportovní trénink je zaměřen na sportovní výkonnost, která je jeho hlavním specifickým cílem. Lehnert et al. se navíc zmiňuje o hlavním obecném cíli, který spočívá v pozitivním vlivu na všestranný a harmonický rozvoj jedince. Tento fakt je v současné přípravě sportovců spíše opomíjen. Podobně se k této problematice vyjadřuje, Dovalil (2009a), když vidí v současném sportovním tréninku znaky těžkého fyzického i duševního vypětí. Pokládá za nutné, aby si trénink zachoval rysy sportu jako je radost či pocit z dobře vykonané činnosti.

Dovalil (2009b) zdůrazňuje, že je nutné sportovní trénink vnímat jako druh biologicko-sociální adaptace. Určuje 3 procesy, které tvoří celistvý sportovní trénink a přitom se vzájemně podmiňují, prolínají a doplňují:

- Proces morfologicko-funkční adaptace
- Proces motorického učení
- Proces psychosociální interakce

Dovalil (2009b) označuje za proces morfologicko-funkční adaptace biologické přizpůsobení zvýšené tělesné námaze. Jedná se o buněčné a systémové změny, které vedou ke zvýšení sportovní výkonnosti. Člověk reaguje na tělesnou zátěž jako na stres, který porušuje stálost vnitřního prostředí (homeostázu). „Pokud jedinec stresové situace opakovaně zvládá, dochází na různých úrovních organismu k řadě změn. Ty ve svém celku znamenají, že reakce (velikost vychýlení rovnovážného stavu) na daný podnět slábnou a postupně je dosaženo stavu přizpůsobení, adaptace“ (Dovalil, 2009b, 71). Hohmann et al. (2010) uvádí, že změna výkonu vychází z vnější zátěže (druh a obtížnost úkolu). Vnější zátěž sportovec zvládá s využitím výkonnostních předpokladů. To, jak své předpoklady využije, vede k individuálně rozdílné zátěži vnitřní.

Zvládnutím vnější zátěže vyvolané důsledky vnitřní zátěže spočívají nejdříve ve snížení energeticky determinovaných (únava) a v přeorganizování informačně determinovaných výkonnostních předpokladů. Oba dílčí procesy představují přechodné stádium v rámci aktuálních mechanismů osvojování schopností. Jsou nutné, aby vyvolaly požadované sekundární následky vnitřní zátěže v podobě energetické superkompenzace a vyšší organizace informací, a dosáhlo se tak vyšší výkonnosti (Hohmann et al., 2010, 173).

Lehnert et al., (2010) považuje za přizpůsobení se opakovanému tréninkovému zatížení a zatěžování zvětšení výkonnostních rezerv a schopnost jejich efektivního využívání. Dále zdůrazňuje v procesu adaptace důležitost zotavovací fáze.

Proces motorického učení je pro sportovní trénink zásadní. Výkonnost sportovce se odvíjí od správného, rychlého a úsporného řešení úkolů (Dovalil, 2009b). Cílem motorického učení je podle Dovalila (2009b, 73) „...vytvářet, zpevňovat a stabilizovat konkrétní struktury

řídících a regulačních mechanismů pohybového jednání sportovce“. Dále v procesu motorického učení rozlišuje několik úrovní:

- Senzomotorická úroveň – formování smyslů pro vnímání pohybu
- Vlastní osvojování sportovních dovedností
- Využívání osvojených dovedností v soutěži

Jedná se o obecné vymezení, které musí v praxi respektovat pestrost požadavků sportovních odvětví.

V procesu sportovního tréninku kromě adaptace biologické dochází také k adaptaci psychosociální. „Chování sportovce má jak individuální tak společenskou dimenzi...“ (Dovalil, 2009b, 76). Sportovní činnost má vliv na psychiku člověka. Poznávání osobnosti sportovce je klíčové pro úspěšnou činnost. Současně je sportovec prvkem sociálních struktur. Jedná se nejen o vztahy mezi sportovci, ale i mezi sportovci a trenéry, nebo dalšími lidmi působícími v jejich okolí. Tyto vztahy vyplývají ze společné snahy o dosažení cíle. Neutvářejí se jednotně a závisí na individuálních psychických vlastnostech a také na úspěchu či neúspěchu. Důležitým aspektem vzájemného ovlivňování je způsob komunikace. Úkolem trenéra je vytvořit pozitivní atmosféru, ve které budou chtít sportovci sami aktivně realizovat tréninkové záměry (Dovalil, 2009b).

2.2.2 Tréninkové zatížení

Jedná se o podněty vycházející z tréninkových cvičení. Tyto podněty vyvolávají funkční, biochemické, morfologické a psychologické změny (Lehnert et al., 2010).

Tréninková cvičení by měla být účelově uspořádaná forma pohybových úkolů, které budou vyžadovat tělesnou námahu a žádoucí nároky na psychiku. Aby byl účinek zatížení efektivní, záleží na výběru pohybového obsahu cvičení, vynakládaném úsilí, jejich celkovém množství, poměru, posloupnosti a kombinacích (Dovalil, 2009a).

Aby docházelo ke zvýšení výkonnosti ve sportu, musíme dosáhnout adaptačních změn prostřednictvím systematického opakovaného zatížení. To musí vyvolávat aktuální změnu

funkční aktivity sportovce a jeho celkové funkční, strukturální a psychosociální změny. Obecně se jedná o očekávanou míru tréninkových vlivů (Dovalil, 2009b).

„Pro rozvoj trénovanosti a sportovní výkonnosti je rozhodujícím činitelem velikost zatížení“ (Lehnert et al., 2010, 9). Její velikost lze stanovit pomocí následujících měřitelných veličin:

- Intenzita zatížení
- Objem zatížení
- Doba zatížení
- Frekvence zatížení
- Specifičnost (druh) zatížení

Intenzita zatížení vyjadřuje sílu zátěžového podnětu, velikost nervosvalového úsilí s jakým je cvičení prováděno (Lehnert et al., 2010). Jakkoli pohybově strukturované cvičení může být prováděno různým úsilím. To se projevuje navenek rychlostí pohybu, frekvencí pohybu, distančními parametry pohybu (Dovalil, 2009a). K identifikaci intenzity využíváme také fyziologických parametrů - koncentraci laktátu, nebo srdeční frekvenci (Lehnert et al.).

Lehnert et al. (2010, 10) charakterizuje objem zatížení „...jako souhrnné množství zátěžových podnětů v jedné tréninkové jednotce nebo v delším úseku tréninku...“. Jedná se o kvantitativní stránku zatížení určenou dobou trvání cvičení nebo počtem jejich opakování (Dovalil, 2009a).

Doba zatížení je vyjádřitelná časovými údaji. Představuje časový úsek, kdy působí zátěžové podněty (Lehnert et al., 2010).

Pod pojmem frekvence zatížení rozumíme časový interval mezi podněty zatížení v rámci série cvičení, mezi sériemi, nebo počet a řazení tréninkových jednotek v tréninkovém cyklu (Lehnert et al., 2010).

Specifičnost (druh) zatížení „...vyjadřuje podobnost či odlišnost příslušného cvičení s finální sportovní činností, tj. s pohybovým obsahem sportovního výkonu v dané specializaci“ (Lehnert et al., 2010, 10).

Podle Dovalila (2009a) rozlišujeme cvičení:

- Závodní – úplná shoda se soutěžím provedením
- Speciální – vysoký stupeň shody se soutěžním provedením
- Všeobecně rozvíjející – vzdálenost od obsahu i struktury specializace

2.2.3 Zatěžování v tréninku

Jedná se o sérii jednotlivých tréninkových zatížení (Dovalil, 2009a). Musí jít o sérii zatížení, protože působení jednorázového tréninkového zatížení nevede k požadovaným a dlouhodobým adaptačním změnám. Zatížení se musí systematicky opakovat (Lehnert et al., 2010)

Při určování, jak budeme zatížení dávkovat, pracujeme se změnami jeho objemu a intenzity (Lehnert et al., 2010).

2.3 Fyziologické a pohybové požadavky fotbalu

Fotbal představuje střídavou pohybovou činnost. Hráči ve hře absolvují velmi krátké (1-5 s) intervaly vysoké až maximální intenzity zatížení. Tyto momenty se střídají s intervaly nižšího zatížení či tělesným klidem trvajícím 5-10 s. Činnost maximální intenzity je opakovaná. Navíc je prováděna z různých stupňů neúplného zotavení (Psotta, Bunc, Mahrová, Netscher & Nováková, 2006). Velikost úseků překonávaných sprintem nebývá delší než 30 m, opakuje se v průměru každých 90 s a celkem fotbalisté za zápas obsáhnou sprintem 0,8-1 km (Grasgruber & Cacek, 2008).

Fotbalový zápas je dlouhý (2 x 45 min.). U hráčů dochází k vysokým ztrátám potu (1-2 l) a téměř k úplnému vyčerpání svalového glykogenu. Proto má pro výkon fotbalisty velký význam kapacita energetických zásob, jejichž množství lze zkvalitnit vhodnou výživou a tréninkem (Grasgruber & Cacek, 2008).

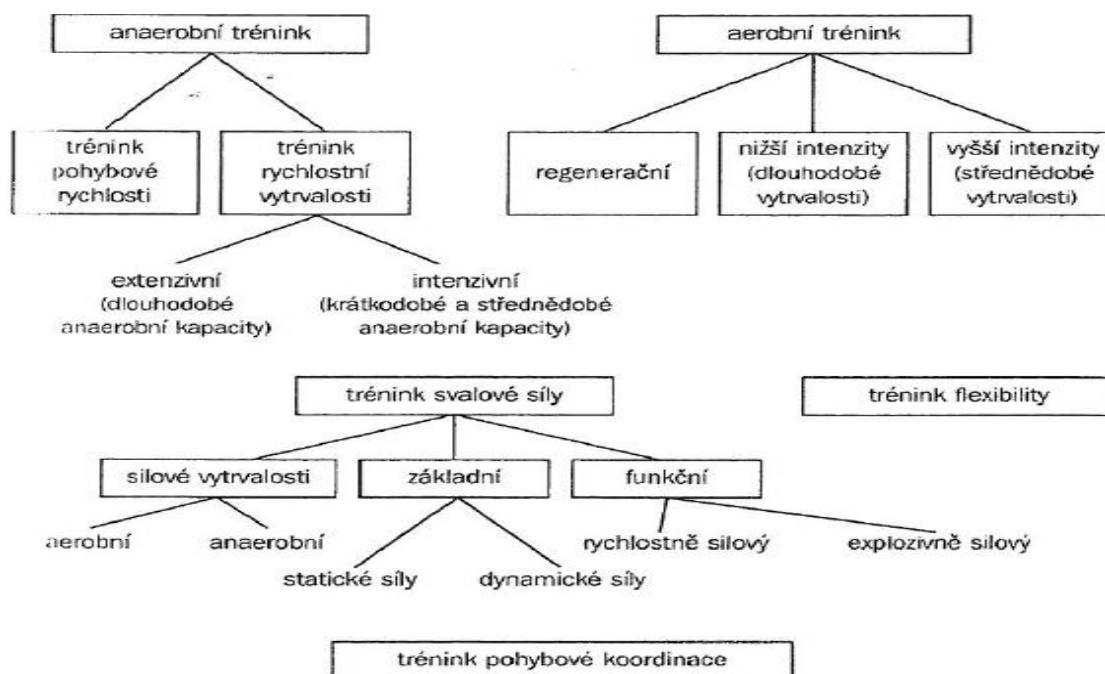
2.3.1 Složky tělesné výkonnosti fotbalistů

Psotta et al. (2006) považuje za hlavní složky:

- Pohybovou rychlost
- Explozivní svalovou sílu
- Maximální anaerobní výkon
- Kapacitu pro střídavý výkon

Grasgruber a Cacek (2008) se domnívají, že nejpodstatnějším předpokladem pro úspěch ve fotbale nadprůměrná agilita (hbitost a schopnost rychlých změn pohybu). Ta je fotbalisty uplatňována především při startech na míč, klamavých pohybech a rychlých protiútocích.

U hráče fotbalu je také důležitá schopnost zotavení po akutním zatížení. Psotta et al. (2006) uvádí schéma Vhodné skladby kondičního tréninku, která pomůže hráčům získat kapacitu pro střídavý dlouhodobý a krátkodobý výkon.



Obrázek 1. Skladba kondičního tréninku ve sportovní přípravě hráčů fotbalu (Psotta, et al., 2006, 35)

2.3.2 Struktura pohybových činností ve fotbale

Největší podíl pohybové činnosti v utkání tvoří běh různé intenzity a chůze. K výkonu patří i další pohybové činnosti (Psotta et al., 2006).

Tabulka 1. Model pohybové aktivity hráče v utkání (Psotta et al., 2006, 12)

| |
|--|
| Lokomoční činnost bez míče |
| 9-15 km vzdálenost překonaná chůzí a během v různých rychlostech a způsobech |
| 40-60 změn směru běhu spojených s brzděním a zrychlením |
| 6-20 obranných soubojů |
| 5-20 výskoků |
| 0-6x zvednutí ze země po pádu |
| Činnosti s míčem |
| 30x vedení míče, 140-120 m vzdálenost překonaná vedením míče |
| 20-46 přihrávek |
| 0-4x střelba |
| 4-17x hra hlavou |
| 3-16x odehrání míče hlavou |

2.3.3 Anaerobní požadavky herního výkonu

Fotbalisté během utkání opakovaně vykonávají vysoce intenzivní činnost. Ta má hlavní význam pro jejich úspěšnost a trvá většinou 1-5 s. Jestliže je odpočinek při takové činnosti kratší než desetinásobek intervalu zatížení nemůže dojít k resyntéze makroergních fosfátů adenosintrifosfátu (ATP) a kreatinfosfátu (CP). Ty jsou hlavním zdrojem energie při maximální intenzitě činnosti. Právě fotbalové utkání se vyznačuje nedostatečným metabolickým zotavením svalů a dochází k zapojení anaerobního glykolytického metabolismu. „Tento fakt dokládají nálezy koncentrace laktátu v krvi (LA) u hráčů v průběhu utkání, která se pohybuje v pásmu 4-12 mmol.l⁻¹, mimořádně 15 mmol.l⁻¹“ (Psotta et al., 2006, 15).

To, jak jsou fotbalisté schopni rychle regenerovat v herních pauzách, vychází z množství energetických zásob a rychlostí jejich resyntézy, prokrvením svalstva a hodnotami maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max}), která by se měla pohybovat v rozmezí 55-65 ml/kg.min (Grasgruber & Cacek, 2008).

2.3.4 Aerobní požadavky herního výkonu

Psotta et al. (2006) uvádí, že aerobní metabolismus je hlavním způsobem tvorby energie pro svalovou činnost, který spočívá ve využívání kyslíku v biochemickém řetězci štěpení cukrů a tuků. Na to, jak je pohybová činnost náročná ukazuje spotřeba kyslíku. V průběhu utkání dosahuje průměrná spotřeba kyslíku 70-75 % maximální spotřeby kyslíku. Aerobní metabolismus se zapojuje při přímém běhu střední i vyšší rychlosti. Dále při běhu vzad a cvalu stranou, herních činnostech s míčem a při zotavování. To je představováno chůzí, poklusem či stojem.

2.3.5 Somatická charakteristika hráče fotbalu

U fotbalistů nehraje výška příliš důležitou roli. V profi-fotbalu se uplatňují jedinci s různou výškou. To potvrzuje i Grasgruber a Cacek (2008) a dodává, že pro tuto hru neexistují jasně stanovené limity tělesné kompozice. Momentálně nejlepší fotbalista světa Lionel Messi měří pouhých 170 cm. Psotta et al. (2006) však připouští, že tělesná výška může být výhodná pro řešení některých herních situací. Podobně se o této problematice vyjadřují Grasgruber a Cacek (2008), když rozdělují tělesné typy hráčů dle herních úloh:

- Brankáři – vysocí, robustní
- Stopeři – vysocí, štíhlí
- Krašní obránci – štíhlí a nepříliš vysocí
- Záložníci – subtilní
- Hrotoví útočníci – vysocí, štíhlí

Toto rozdělení není přesné, protože jak dodávají Grasgruber a Cacek (2008): „...fotbal je hrou přístupnou velmi širokým masám populace, v níž se individuální výkonnost skládá z kombinace značného množství faktorů, a tudíž nevyžaduje speciální fyzické parametry“.

„V současném fotbale se uplatňují jedinci se subtilnějším somatotypem, to znamená s vyšší úrovní ektomorfní složky (štíhlosti) a relativně nižší úrovní mezomorfní složky (svalnatosti)“ (Psotta et al., 2006, 22). To vyplývá z nároků na objem běžecké lokomoce a nervosvalovou koordinaci a předurčuje takové typy hráčů realizovat větší objem činnosti ve vysokých intenzitách.

U hráčů se snižuje množství tělesného tuku. Špičkoví hráči mají 8-12 % tuku. Grasgruber a Cacek (2008) dokonce uvádějí, že podíl tuku nepřesahuje 10 %. Naopak se zvyšuje podíl aktivní tělesné hmoty. Díky tomuto trendu se u hráčů zvyšuje kardiovaskulární zdatnost (psotta et al., 2006).

2.4 Didaktické formy v tréninkovém procesu

Za vedení tréninkového procesu je zodpovědný trenér. Při stanovování tréninkových cílů musí vycházet z komplexních poznatků o svých svěřencích a z následujících didaktických forem (Votík, 2005):

- Organizační formy
- Sociálně-interakční formy
- Metodicko-organizační formy

2.4.1 Organizační formy

Votík (2005) uvádí jako základní organizační formu tréninkovou jednotku (TJ). Ta se dělí na čtyři části:

- Úvodní
- Průpravnou
- Hlavní
- Závěrečnou

V úvodní části by měl dobrý trenér seznámit hráče s obsahem a cílem TJ, případně zhodnotit předcházející utkání nebo TJ (Votík, 2005). Hráče je vhodné v úvodu pozitivně motivovat, aby měli chuť na sobě pracovat a zlepšovat se.

Průpravná část má za úkol připravit hráče na tréninkové zatížení. Mělo by dojít k dostatečnému zahřátí svalového aparátu a k aktivaci vnitřních orgánů prostřednictvím postupného zvyšování intenzity směřované k zatížení v hlavní části TJ.

V hlavní části by mělo docházet k rozvoji technické, taktické a psychologické stránky individuálního i týmového herního výkonu. Tato část určuje zaměření celé TJ, které Votík (2005) rozlišuje jako typy TJ:

- nácvičná
- zdokonalovací
- kondiční
- smíšená
- regenerační

U našeho výzkumného souboru se jednalo o smíšený typ TJ. Souhlasím s Votíkem (2005), že tento typ TJ je v praxi nejpoužívanější. Především u mužstev hrající poloprofesionální či amatérskou soutěž. To vyplývá z menšího počtu TJ v týdenním cyklu.

V poslední, závěrečné části TJ se zaměřujeme na protahovací a kompenzační cvičení. Z vlastní zkušenosti považuji tuto část za velmi důležitou.

2.4.2 Sociálně-interakční formy

Rozlišujeme je dle vztahu a rozsahu spolupráce mezi trenérem a hráči a hráči navzájem. Jedná se o tyto formy:

- hromadná
- skupinová
- individuální

Souhlasím s Votíkem (2005), že skupinová forma zvyšuje efektivitu tréninkového procesu. Umožňuje nejlépe postihnout specifika jednotlivých postů či herních řad. Nejdůležitějším úkolem je výše uvedené formy vhodně a cíleně kombinovat.

2.4.3 Metodicko-organizační formy

Jak uvádí Votík (2005, 110): „Při nácviku a zdokonalování herních činností jednotlivce, herních kombinací, herních systémů a standardních situací se uplatňují v různém rozsahu tyto metodicko-organizační formy“:

- pohybové hry
- průpravná cvičení
- herní cvičení
- průpravné hry

2.4.3.1 Pohybové hry

Pohybovou hru charakterizuje Mazal (2007, 19): „...jako záměrnou, uvědoměle organizovanou pohybovou aktivitu dvou a více lidí, v prostoru a čase, s předem dobrovolně dohodnutými a bezpodmínečně dodržovanými pravidly. Hra má účelný a souvislý uzavřený děj. Je charakterizována napětím, prožitkem, radostí, veselím, vysokou motivací k činnosti, uplatněním známých dovedností, pohodou a často soutěživostí“. Dále dodává, že užití pohybových her je v oblasti sportovních her vhodné pro zahřátí organismu a navození atmosféry a chuti k pohybové činnosti.

Ve fotbalovém tréninku se často využívají různé honičky či štafetové soutěže, které slouží k nácviku klamavých pohybů, k rozvoji pohybových schopností a rychlosti (Votík, 2005).

2.4.3.2 Průpravná cvičení

„Jsou charakterizována nepřítomností soupeře a předem určenými, relativně neměnnými vnějšími situačně herními podmínkami“ (Votík, 2005, 111). Průpravná cvičení slouží k nácviku techniky, protože umožňují hráčům plně se soustředit na vykonávanou činnost. Tuto charakteristiku rozšiřuje Psotta a Velenský (2009) o průpravné cvičení 1. typu a 2. typu.

Průpravné cvičení 1. typu je prováděno v relativně neměnném prostředí. Průpravné cvičení 2. typu přináší proměnlivé situační podmínky, které na hráče klade požadavky v oblasti vnímání a předvídání pohybu spoluhráčů.

2.4.3.3 Herní cvičení

Vyznačují se přítomností soupeře. Mohou být zaměřeny na opakované a soustředěné řešení herní situace, která je přesně určená. V tomto případě soupeř pouze vyplňuje prostor a nesnaží se plně zabránit činnosti. Nebo se může jednat o řešení složitých herních situací v proměnlivých podmínkách (Votík, 2005).

2.4.3.4 Průpravné hry

Tato metodicko-organizační forma se vyznačuje přítomností soupeře a souvislým herním dějem. Jedná se o činnost, která se velmi podobá činnosti v utkání. Bývá zařazována nakonec hlavní části jako vrchol celé TJ (Votík, 2005).

V jakém poměru zařazovat a jak vybírat metodicko-organizační formy závisí na věkové kategorii, výkonnosti hráčů, situaci týmu, který trénujeme. Votík (2005) vidí jako hlavní kritérium cíle, kterých chceme se svými svěřenci dosáhnout.

Tabulka 2. Procentuelně vyjádřené doporučení poměru metodicko-organizačních forem u dětských a mládežnických věkových kategorií (Votík, 2005, 242)

| Věk | Průpravná cvičení | Herní cvičení | Průpravné hry |
|-------|-------------------|---------------|---------------|
| 6-8 | 15 | 5 | 80 |
| 8-10 | 20 | 10 | 70 |
| 10-12 | 20 | 30 | 50 |
| 12-14 | 25 | 25 | 50 |

„Pokračování tabulky“

| | | | |
|-----------|----|----|----|
| 14-16 | 20 | 30 | 50 |
| 16 a více | 10 | 40 | 50 |

Ve svém výzkumu jsem využil 2 TJ k realizaci 3 průpravných cvičení, 3 herních cvičení a 4 průpravných her.

2.5 Psychologie sportu

„Předmětem psychologie sportu je zkoumání vzájemných, oboustranných vztahů mezi sportem (sportovní činností) a psychikou člověka“ (Slepička, Hošek, Hátlová, 2009, 19).

Tato vědní disciplína umožňuje porozumět tomu, jak a proč se sportovec chová určitým způsobem. Zkoumá, jak sport ovlivňuje sportovce a jak je průběh sportovní činnosti ovlivňován jeho psychikou. Její hlavní tematikou jsou otázky podněcujících příčiny sportovcova jednání (Slepička et al., 2009).

2.5.1 Vnímání ve sportu

Informace z okolního světa zajišťuje exterocepce prostřednictvím kožních receptorů, chemických smyslů a distančních analyzátorů. Ve sportu má nejdůležitější úlohu zrak. U sportovních her je významné periferní vidění. „Hráč se orientuje na 'vjemové konstanty' v souvislosti s hřištěm (branka, koš, mantinely apod.) i některé záchytné body v prostoru“ (Slepička et al., 2009, 48). Svou významnou roli má také sluch, který slouží jako detektor akustických signálů a rytmických podnětů. Sluch může mít i negativní význam, protože narušuje psychohygienu. Jak uvádí Slepička et al., (2009, 49) „Stresující je i hlučení diváckého davu, které podle měření může např. na fotbalovém stadionu dosáhnout úrovně až 100 decibelů.

Důležitou roli hraje také interocepce, která zajišťuje vnímání stavů našeho vnitřního prostředí. Tyto informace mají velký význam, ale nejsou příliš přesné. Proto se využívá

přístrojů registrujících biologickou zpětnou vazbu. Jedná se např. o tepovou frekvenci nebo svalové napětí. Sportovec sice subjektivně vnímá parametry intenzity cvičení, ale sporttester je přesnější a objektivnější. Do oblasti interorecepce spadá i nocicepce, která představuje vnímání bolesti pomocí nociceptorů ve tkáních. Slepíčka et al., (2009, 51) ho považuje ve sportu za „...důležitý signál svalové námahy a únavy, předcházející možnému poškození hybného aparátu“.

2.5.2 Psychologie ve fotbale

Dovednosti naučené ve fotbalovém tréninku je třeba přenést do utkání. Proto je důležité uplatňovat na hráče v tréninku psychologické metody a volit psychologický přístup. Díky tomu dosáhneme potřebné motivace, snazšímu průběhu řešení konfliktů i týmové spolupráce (Buzek et al., 2007).

Fotbal patří mezi anticipační – kolektivní sportovní hry, které se vyznačují předvídáním a tvořivým řešením úloh (Slepíčka et al., 2009). Na hráče jsou kladeny velké nároky na psychiku vycházející z velkého počtu a proměnlivosti podnětů. Důležitá je schopnost řešit herní situace, předvídavost úmyslů protihráčů i spoluhráčů.

2.6 Objektivní měření intenzity zatížení

Údaje o intenzitě zatížení lze zjišťovat měřením biologických veličin, jako jsou srdeční frekvence (SF), koncentrace laktátu nebo spotřeba kyslíku. Pro můj výzkum jsem využil ukazatele intenzity SF, který je pro práci v terénních podmínkách nejlépe použitelný. Její intenzitu můžeme měřit palpačně (ručně), nebo pomocí sporttesteru. Palpačně zjišťujeme hodnotu srdeční frekvence na zápěstí nebo na krkavici. Stlačením v těchto místech zjišťujeme frekvenci tlakových vln v cévním řečišti. Tento způsob měření není příliš přesný, protože hodnoty nelze zjišťovat průběžně, ale až po konci zatížení a pouze do hodnot cca 170 tepů.min⁻¹ (Psotta, et al., 2006). K průběžnému, tedy přesnějšímu měření využíváme sporttesterů. To jsou elektronické přístroje složené z přijímače a snímače. Pro můj výzkum jsem využil Polar team systému, což je výrobek finské firmy Polar, která je nejvýznamnějším výrobcem i inovátorem v této oblasti. Tento typ má zabudovanou přijímací i snímací jednotku

v hrudním pásu. Zde jsou elektrody snímající impulzy srdce a signál zaznamenávaný každých 5 s se rovnou přenáší do přijímače.

2.6.1 Srdeční frekvence

Je ukazatelem srdeční činnosti. „U zdravého člověka je dána aktivitou sinusového uzlíku a činí asi 70 cyklů.min⁻¹“ (Bartůňková, 2006, 52). Dobře trénovaní jedinci dosahují nižších hodnot jak v klidu, tak i při tělesném zatížení. Hamar a Lipková (2001) to označují za nejnámější projev adaptace kardio-vaskulárního systému na tělesné zatížení. Adaptovaní jedinci jsou také schopni rychleji se dostat do pracovního tempa.

Dle Bartůňkové (2006) je srdeční frekvence nejčastěji měřeným parametrem. Hodnoty naměřené pomocí sporttesterů jsou přesné a měření není složité. Přesto připomíná řadu ovlivňujících faktorů, které mohou naměřené hodnoty zkreslit:

- Genetická dispozice
- Trénovanost
- Teplota tělesného jádra
- Klimatické podmínky
- Intenzita a typy fyzické zátěže
- Psychická zátěž
- Únava
- Látkové vlivy

2.6.2 Klidová srdeční frekvence (SFklid)

Vyjadřuje počet tepů za minutu v úplném klidu. Pro její měření představuje nejvhodnější podmínky doba ráno po probuzení, nebo doba po několikaminutovém klidném ležení. Hodnota klidové srdeční frekvence může sloužit jako ukazatel úrovně trénovanosti. U trénovaných jedinců totiž dosahuje nižších hodnot (pod 60 tepů/minutu) než u jedinců netrénovaných (okolo 70 tepů/minutu). Pro účely mého výzkumu jsem poprosil probandy,

aby si 3 dny za sebou po probuzení palpačně změřili hodnotu klidové srdeční frekvence. Ze 3 získaných údajů jsem vypočítal aritmetický průměr a ten určil jako výchozí hodnotu.

2.6.3 Maximální srdeční frekvence (SFmax)

Udává nejvyšší možnou hodnotu srdečních kontrakcí za minutu, které je dosahováno při maximálním tělesném zatížení. Můžeme ji měřit pomocí sporttesterů při přímém testování v laboratoři či v terénu, nebo pomocí vzorce. Přímé zjišťování je považováno za přesnější, ale obtížněji realizovatelné.

Ve svém výzkumu jsem pro zjištění SFmax využil beep testu, který je považován za vysoce objektivní. Jedná se o stupňovaný běh do maxima, do odmítnutí hráče dále pokračovat v testu.

2.7 Subjektivní vnímání intenzity zatížení

Umět naslouchat svému tělu patří mezi důležité vlastnosti sportovce. Může ho upozornit na blížící se zranění či přetrénování. Čechovská a Dobrý (2008) považují vnitřní pociťování bolesti a napětí za významný ukazatel stupně vykonávané námahy a spolehlivější ukazatel intenzity zatížení než fyziologické míry.

Pro plánování a vyhodnocování fotbalového tréninku jsou důležité fyziologické i psychologické faktory. Tento fakt je zřejmý z řady zahraničních výzkumů. Metodu subjektivně vnímané námahy (RPE) a záznamu SF využili Algroy, Hetlelid, Seiler a Pedersen (2011) při stanovení intenzity zatížení v trénincích před sezónou a v sezoně u profesionálních norských fotbalistů. Little a Williams (2007) považují kombinaci obou metod za optimální pro stanovení množství zátěže ve fotbalovém tréninku. Ngo, Tsui, Smith, Carling, Chan a Wong (2012) obě metody využili při stanovení intenzity zatížení při tréninku defenzivní taktiky.

To, jak se sportovec cítí, jak vnímá intenzitu zatížení v tréninku, je dle mého názoru důležitý ukazatel pro trenéra, který je zodpovědný za určení její míry. Dlouhodobé sledování

tréninkové zátěže pomocí metody RPE může pomoci fotbalovým trenérům v řízení tréninkového procesu a jejich svěřencům zlepšit výkon (Alexiou & Coutts, 2008).

2.7.1 Borgova škála

Jedná se o stupnici, která pomáhá při subjektivním určení intenzity zatížení při vykonávání určité pohybové aktivity. Slouží k odhadu námahy a úsilí. Přesnost odhadu je podpořena slovním popisem jednotlivých stupňů. Její výhodou je, že spojuje všechny prožitky tělesného stresu, úsilí a únavy. Pomocí Borgovy škály vnímáme intenzitu SF, pocení, rychlost dýchání a svalovou únavu jako společného jmenovatele pro stanovení odhadu náročnosti pohybové aktivity (Čechovská & Dobrý).

Je také využívána ve zdravotnictví při testech dušnosti (Smolíková, Pivec, Rychnovský, Chlumský, Zouňková, Máček, 2005).

| Tab. 1 – Borgovo skóre dušnosti | |
|--|-----------------------------------|
| 0 | – žádná |
| 1 | – velmi slabá |
| 2 | – lehká |
| 3 | – střední |
| 4 | – silnější |
| 5 | – těžká |
| 6 | – těžká, obtěžující |
| 7 | – velmi těžká |
| 8 | – velmi těžká, bránící v činnosti |
| 9 | – nepřekonatelně těžká |
| 10 | – maximální, nelze pokračovat |

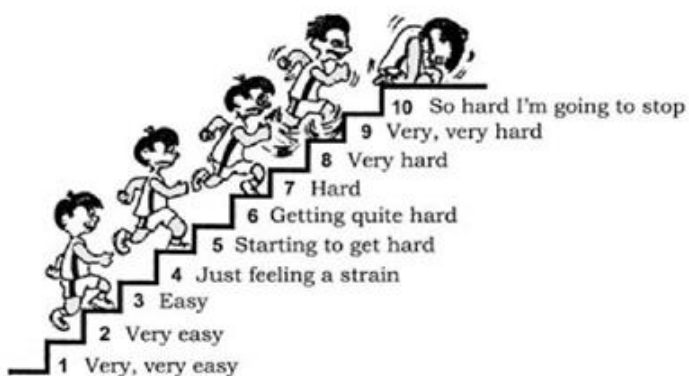
Obrázek 2. Borgova stupnice využívaná pro zjištění stupně dušnosti (Smolíková et al., 2005)

Borgova škála subjektivně vnímané námahy (RPE) byla původně vytvořena jako stupnice od 6 do 20. Zde úroveň 6 odpovídá asi 60 tepům/minutu. Představuje tedy hodnoty klidové SF. Naopak úroveň 20 znamená maximální námahu.

Tabulka 3. Borgova škála subjektivně vnímané námahy 6-20

| | |
|-------|-----------------------|
| 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 |

Borgova škála našla uplatnění i u dětí, pro které byla speciálně graficky upravena tak, aby byla srozumitelná.



Obrázek 3. Graficky upravená stupnice pro děti (Yelling et al. 2002)

Pro svůj výzkum jsem využil upravenou Borgovu škálu nazývanou CR10, která se ukázala jako vhodná pro použití ve sportu.

Tabulka 4. Borgova škála CR10 upravená dle Čechovské a Dobrého (2008)

| 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 |

Při subjektivním hodnocení intenzity zatížení je podstatné, aby probandi nepodceňovali nebo nepřeceňovali své odhady, a aby každý odpovídal samostatně.

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Analýza subjektivního vnímání zatížení pomocí Borgovy škály a skutečné intenzity zatížení v tréninku u hráčů fotbalu MSFL.

3.2 Dílčí cíle

- Komparovat subjektivní hodnocení intenzity zatížení a skutečnou intenzitu zatížení
- Komparovat výsledky dle metodicko-organizačních forem
- Komparovat subjektivní názor trenéra na intenzitu zatížení v jednotlivých metodicko-organizačních formách s objektivně naměřenými údaji

3.3 Úkoly práce

- Zajistit výzkumný soubor
- Sestavit společně s hlavním trenérem zkoumaného týmu 2 tréninkové jednotky
- Seznámit vybrané hráče se sporttestery a Borgovou škálou
- Realizovat vlastní šetření v terénu
- Zpracovat a analyzovat získaná data
- Vyhledat a prostudovat odbornou literaturu

4 METODIKA

4.1 výzkumný soubor

Výzkumu se zúčastnilo 10 fotbalistů hrajících MSFL za tým SK Unex Uničov. Tento tým je pravidelným účastníkem soutěže a jeho kádr je tvořen především fotbalisty, kteří působili v SK Sigma Olomouc. Nejmladší člen souboru měl v době měření 19 let a nejstaršímu bylo 32 let.

Výzkum byl realizován v úvodní části zimní přípravy na jarní část ročníku 2011/2012 MSFL. V období zimní přípravy hráči trénují 5 dní v týdnu a obvykle hrají 1 zápas.

Jednotlivé posty byly zastoupeny 4 obránci, 4 záložníky a 2 útočníky. Tým vede trenér Miloslav Machálek se zkušenostmi z vyšších soutěží. Je držitelem trenérské PROFI licence a má VŠ vzdělání.

Tabulka 5. Charakteristika výzkumného souboru

| Hráč | Herní post | Věk (roky) | SFmax (tepů/min) | SFklid (tepů/min) |
|------|------------|------------|------------------|-------------------|
| 1 | Obránce | 22 | 190 | 63 |
| 2 | Obránce | 21 | 192 | 67 |
| 3 | Obránce | 28 | 189 | 62 |
| 4 | Obránce | 23 | 193 | 60 |
| 5 | Záložník | 28 | 190 | 65 |
| 6 | Záložník | 32 | 191 | 65 |
| 7 | Záložník | 27 | 187 | 63 |
| 8 | Záložník | 26 | 194 | 68 |
| 9 | Útočník | 19 | 195 | 66 |

„Pokračování tabulky“

| | | | | |
|---------------|----------|-------------|--------------|-------------|
| 10 | Útočník | 21 | 191 | 64 |
| Průměr | x | 24,7 | 191,2 | 64,3 |

4.2 Výzkumné metody

Pro zjištění skutečných hodnot intenzity zatížení během cvičení jsem využil monitorování SF pomocí sporttesteru Polar team. Subjektivní hodnocení jsem získal z údajů, které hráči zaznamenali na Borgově CR10 škále.

4.2.1 Monitoring srdeční frekvence

V pondělí 25. ledna jsem si vypůjčil na katedře sportů Univerzity Palackého k zaznamenání SF Polar team systém. Jedná se o 10 hrudních pásů s vyjímatelnou snímací a přijímací jednotkou. K záznamu není třeba náramkových hodinek, které mohou být při fotbalovém tréninku nebezpečné.

Před měřením 1. TJ jsem sporttestery nabil, číselně označil a přiřadil je vybraným hráčům.

Při Nasazení hrudního pásu byla každých 5 s zaznamenávána do paměti sporttesteru hodnota SF.

4.2.2 Borgova škála

Pomocí Borgovy CR10 škály hodnotili vybraní hráči své pocity z úsilí a námahy, kterou museli vykonat při jednotlivých metodicko-organizačních formách. Pro každého hráče byla připravená tabulka s popisem jednotlivých stupňů námahy a názvem jednotlivých průpravných cvičení, herních cvičení a průpravných her. Tu měli hráči vyplnit ihned po skončení jednotlivých cvičení. Zde nastal problém, protože trenér to považoval za narušování plynulosti TJ. Nakonec souhlasil a zaznamenávání povolil.

4.3 Popis vlastního výzkumu

Výzkum probíhal ve třetím týdnu zimního přípravného období a hráči do té doby absolvovali 10 TJ a 2 přípravné zápasy.

Před začátkem zimní přípravy jsem sestavil na základě konzultací s vedoucím mé práce Mgr. Weissere a hlavním trenérem SK Unex Uničov Miloslavem Machálkem 2 TJ. Jejich obsah jsme směřovali k modernímu způsobu tréninku, který upřednostňuje neustálý kontakt hráčů s míčem a řešení herních situací. Do prvního tréninku bylo zařazeno 1 průpravné cvičení, 2 herní cvičení a 2 průpravné hry. V Druhé TJ hráči hodnotili a byli měřeni ve 2 průpravných cvičeních, 1 herním cvičení a 2 průpravných hrách.

Obě TJ jsem zařadil do 3. týdne přípravy. Konkrétně se jednalo o středu 25. a pátek 27. ledna 2012. Mezi oběma měřeními byl den bez tréninku.

V pondělí 23. ledna jsem vybral 10 hráčů a seznámil je s obsahem výzkumu. Ukázal jsem jim, jak zaznamenat skóre na Borgově CR10 škále a zkusili jsme funkčnost sporttesterů. Dále mi bylo umožněno provést s vybranými hráči beep test, díky kterému jsem určil SFmax. Test byl prováděn v tělocvičně. Jedná se o přebíhání 20m vzdálenosti tam a zpět s postupně se zkracujícími časovými intervaly. Hráči musí doběhnout vždy v intervalu k metě. Délka intervalu je určována programem se zvukovým výstupem nahraným na CD.

4.3.1 Zpracování a vyhodnocení dat

Uložená a zaznamenaná data jsem po ukončení měření vyhodnotil pomocí programu PolarPrecision Performance SW. Dále jsem postupoval zpracováním statistických dat v programu Microsoft Office Excel 2007.

Jednotlivá cvičení jsem během TJ stopoval. Časové úseky tak byli snadno určitelné z výpisu hodnot SF.

Po výběru hodnot jsem pomocí statistické funkce průměr určil průměrnou SF během jednotlivých cvičení. Tento údaj je spolu se stanovenou SFmax významným údajem pro umožnění komparace subjektivních a objektivních hodnot.

Pro určení, jakému bodu na Borgově stupnici odpovídá průměrná SF, jsem si vypočítal procenta ze SFmax. Díky tomu bylo možné určit pásmo, do kterého průměrná SF patří a odpovídá tak konkrétnímu Borgovu bodu.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Komparace objektivních a subjektivních hodnot intenzity zatížení

Porovnával jsem hodnoty všech hráčů ze všech cvičení. Celkem 100 hodnot z Borgovy škály a stejný počet průměrných SF přepočítaných na Borgovy body (RSF).

Tabulka 6. Komparace RSF a RPE u všech hráčů ve všech metodicko-organizačních formách

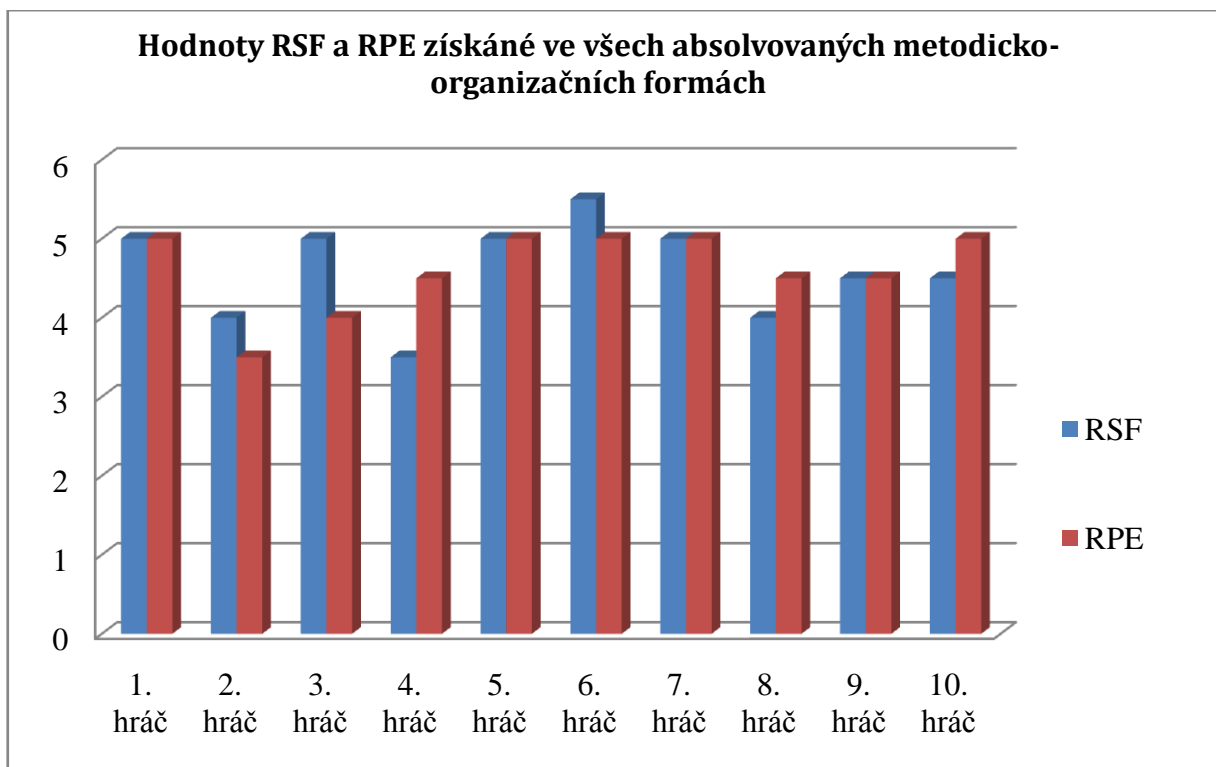
| | n | medián | rozptyl |
|-----|-----|--------|---------|
| RSF | 100 | 4 | 2,44 |
| RPE | 100 | 5 | 3,09 |

Vysvětlivky:

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

RPE.....hodnocení vnímaného zatížení

V celkovém porovnání hráči nadhodnotili intenzitu zatížení o jeden řád. Tento výsledek může vyplývat z předchozího namáhavého tréninkového programu či mrazivého počasí. Hodnoty rozptylu ukazují na časté změny intenzity zatížení, které jsou pro fotbalový trénink a fotbal samotný charakteristické.



Vysvětlivky:

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

RPE.....hodnocení vnímaného zatížení

Obrázek 4. Hodnoty RSF a RPE u všech měřených hráčů ve všech metodicko-organizačních formách

5.2 Komparace hodnot získaných v jednotlivých metodicko-organizačních formách

Ve 2 TJ jsem získal data z 3 průpravných cvičení, 3 herních cvičení a 4 průpravných her. Celkem 100 hodnot SF a RPE, které jsem porovnával.

Tabulka 7. Komparace RSF a RPE ve všech průpravných cvičeních

| | n | medián | rozptyl |
|-----|----|--------|---------|
| RSF | 30 | 3 | 1,8 |
| RPE | 30 | 3 | 2,37 |

Vysvětlivky:

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

RPE.....hodnocení vnímaného zatížení

U průpravných cvičení hráči přesně odhadli míru intenzity zatížení. Domnívám se, že je to způsobeno nepřítomností soupeře. Ta umožňuje, aby se hráči dobře soustředili sami na sebe a dokázali vyhodnotit, jaké úsilí museli v jednotlivých průpravných cvičeních vykonat. Rozptyl dat je u SF menší než u RPE. Tato skutečnost vyplývá z variability zařazených průpravných cvičení.

Tabulka 8. Komparace RSF a RPE ve všech herních cvičeních

| | n | medián | rozptyl |
|-----|----|--------|---------|
| RSF | 30 | 4 | 1,66 |
| RPE | 30 | 4 | 1,45 |

Vysvětlivky:

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

RPE.....hodnocení vnímaného zatížení

Z tabulky č. 8 je opět zřejmá shoda mezi skutečnou a subjektivní hodnotou intenzity zatížení. I když je pro herní cvičení charakteristická přítomnost soupeře, vybraní hráči přesně a citlivě odhadli míru zatížení.

Tabulka 9. Komparace RSF a RPE ve všech průpravných hrách

| | n | medián | rozptyl |
|-----|----|--------|---------|
| RSF | 40 | 5 | 1,24 |
| RPE | 40 | 6 | 0,99 |

Vysvětlivky:

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

RPE.....hodnocení vnímaného zatížení

V poslední z metodicko-organizačních forem hráči o jeden řád nadhodnotili intenzitu zatížení. To naznačuje, že vnímání vlastních pocitů námahy je u průpravných her obtížné. Průpravné hry se vyznačují nejen přítomností soupeře, ale také souvislým herním dějem a vysokou motivací. To jsou faktory, které neumožňují plně se soustředit na vnímání pocitů námahy.

5.3 Komparace subjektivních názorů trenéra a objektivně naměřených dat v jednotlivých metodicko-organizačních formách

Tabulka 10. Komparace SF a subjektivních názorů trenéra

| | PC | HC | PH |
|------------|----|----|-----|
| RSF | 3 | 4 | 5 |
| RPE trenér | 3 | 4 | 5,5 |

Vysvětlivky:

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

RPE.....hodnocení vnímaného zatížení

Trenérův odhad byl velmi přesný. Pouze u průpravných her nadhodnotil intenzitu zatížení o ½ řádu. Tato skutečnost potvrzuje obtížnost hodnocení u této metodicko-organizační formy.

Z výše uvedených dat vyplývá, že metoda RPE a monitoring srdeční frekvence mají v této studii vysokou úroveň shody pro stanovení tréninkového zatížení. Tento fakt potvrzuje podobný výzkum, kde Alexiou a Coutts (2008) porovnávali obě metody u elitních anglických hráček fotbalu. Tento výzkum byl rozsáhlý, trval 16 tréninkových týdnů a byly v něm pomocí obou metod zaznamenávány všechny typy tréninků včetně soutěžních utkání. V TJ se ve velké míře objevovali různé typy průpravných her. Tento typ metodicko-organizační formy považuje Ngo et al., (2012) a Hill-Haas, Dawson, Coutts, a Rowsell, (2008) za nejúčelnější typ tréninku. U Obou studií pracovali s průpravnými hrami realizovanými na malém prostoru, které mají rozvíjet především techniku, rychlost vyhodnocení situace, hledání nových a překvapivých řešení. Jestliže jsou tyto hry správně organizovány a rozděleny na vhodné doby zatížení a odpočinku mají velký efekt na fyzickou kondici hráčů fotbalu. To potvrzují i výsledky naší studie, kde byly průpravné hry vyhodnoceny jako nejnáročnější z absolvovaných metodicko-organizačních forem. Dále Hill-Haas et al. (2008) uvádí, že průpravné hry můžeme efektivně ovlivnit pomocí zvětšení herního prostoru či snížením počtu hráčů. Toto tvrzení potvrdili ve studii, kde fotbalisté ve věkové kategorii do 19 let absolvovali 3 druhy průpravných her s menším či větším počtem hráčů na menším a větším herním prostoru. Byl u nich prováděn monitoring srdeční frekvence a ihned po skončení hry zaznamenány údaje RPE. Nižší počet hráčů a zvětšení hracího prostoru znamenalo nejvyšší hodnoty u obou metod. Vyšší počet hráčů a menší prostor naopak. Podobných závěrů jsme dosáhli v naší studii. V intervalové průpravné hře 4 na 4 hráči dosahovali vyšších hodnot než u průpravné hry 7 na 7.

Výše uvedení autoři se ve svých studiích shodují, že kombinace metod RPE a monitoringu srdeční frekvence je vhodná pro stanovení tréninkového zatížení ve fotbalovém tréninku.

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem práce, bylo analyzovat vnímání intenzity zatížení ve fotbalovém tréninku. Hodnoty o intenzitě zatížení jsem získal z měření SF a z údajů zaznamenaných na Borgově stupnici. SF reprezentovala údaje skutečné, přesně změřené pomocí elektronického zařízení. Borgova stupnice měla ukázat na vnitřní pocity hráčů při tréninkovém zatížení.

Porovnání metod v měřených tréninkových jednotkách přineslo následující výsledky:

- Probandi nadhodnotili o jeden řád intenzitu zatížení v celkovém porovnání všech absolvovaných metodicko-organizačních forem
- V průpravných cvičeních se hodnoty RSF a RPE shodovali
- Odhad intenzity zatížení v herních cvičeních souhlasil s objektivně naměřenými údaji
- Zatížení v průpravných hrách probandi nadhodnotili o jeden řád
- Hlavní trenér výzkumného souboru dokázal přesně odhadnout intenzitu zatížení u průpravných cvičení a herních cvičení. O ½ řádu nadhodnotil své mínění u průpravných her

Výsledky objektivního měření mohou být ovlivněny emocemi a přerušovanou intenzitou charakteristickou pro fotbalový trénink. Subjektivní měření je zase obtížněji realizovatelné kvůli písemnému zaznamenávání hodnot na stupnici ihned po skončení cvičení a to může narušovat průběh TJ. Hodnoty rozptylu u obou metod potvrzují různorodé vnímání a různorodou srdeční práci u každého jedince při vykonávání stejné činnosti.

Metoda subjektivního vnímání intenzity zatížení se ukázala ve vybrané skupině jako vhodná a použitelná pro stanovení velikosti intenzity zatížení ve fotbalovém tréninku. Její využití doporučujeme na začátku přípravných období tak, aby bylo možné pracovat s optimální intenzitou zatížení při tréninku v soutěžním období.

7 SOUHRN

Studie se zabývá analýzou intenzity zatížení ve fotbalovém tréninku týmu hrajícího 3. nejvyšší soutěž v rámci Fotbalové asociace České republiky (FAČR).

Během výzkumu jsem získal objektivní data a subjektivní data vybraných hráčů naměřených během 10 různých metodicko-organizačních forem.

Objektivní, skutečná data jsem změřil pomocí sporttesterů, které zaznamenávaly během vybraných cvičení hodnoty SF. Subjektivní data, která jsou výsledkem odhadu vynaloženého úsilí při vykonávání pohybové aktivity, jsem získal z údajů zaznamenaných vybranými hráči na Borgově CR10 stupnici.

Cílem mého výzkumu bylo porovnat výše uvedené metody u všech vybraných hráčů ve všech cvičeních. Dále porovnat obě metody v jednotlivých metodicko-organizačních formách, potvrdit, nebo vyvrátit předpokládané odhady a stanovit doporučení pro praxi.

Výzkumný soubor se projevil velmi dobrým odhadem intenzity zatížení v průpravných cvičeních a herních cvičeních. U průpravných her hráči mírně nadhodnotili míru vykonaného úsilí. V celkovém součtu 10 absolvovaných cvičení ve 2 TJ se ukázaly skutečně naměřené hodnoty mírně nižší než odhadovaná míra obtížnosti.

Pro praxi bych doporučil využití Borgovy stupnice jako důležitého ukazatele intenzity zatížení. Především začínající trenéři by měli tuto metodu využít k získání zpětné vazby o vnímání zatížení svými svěřenci. Pomůže to nejen jim, ale také naučí hráče vnímat své pocity při pohybovém zatížení, které jsou často rozhodující pro podání optimálního výkonu.

8 SUMMARY

In my thesis I was dealing with load intensity analysis in football training of a team playing in 3rd league with in Czech Football Association.

During my research I obtained objective and subjective data from selected players, measured during 10 different organisational forms.

I measured objective real data by sporttesters which were recording during selected exercises of heart rate value. Subjective data were a result of an estimate of exerted effort during physical activity and were obtained from data provided by selected players on Borg CR10 scale.

The goal of my search was a comparison of above stated methods for all selected players in all exercises. Afterwards, comparison of both methods in particular organisational forms and confirmation or disproof of anticipated estimations, response to scientific questions and determining of recommendations for practice.

Research file, proved to well estimate load intensity in preparatory and game exercises. In preparatory games players slightly over value the rate of exerted effort. In total of 10 attended exercises in 2 training units truly measured values showed to be slightly lower than estimated rate of difficulty.

For practice I would recommend use of Borg scale as an important indicator of load intensity. Primarily beginning coaches should use this method to obtain feedback about load perception from their charges. It would not only help them but will also learn players to perceive their feelings during movement load which is often decisive for optimal performance.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Alexiou, H., & Coutts, A., J. (2008). A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 3(3), 320-330. Retrieved 25. 9. 2011 from EBSCO database on theWorldWide Web: <http://web.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=3fbbf760-507b-4958-8b8e-fe7ae6fe74f1%40sessionmgr13&vid=2&hid=7>

Algrøy, E., A., Hetlelid, K., J., Seiler, S., & Pedersen, S., I., J. (2011). Quantifying training intensity distribution in a group of norwegian professional soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 6(1), 70-81. Retrieved 10. 10. 2011 from EBSCO database on the World Wide Web:

<http://web.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=3fbbf760-507b-4958-8b8e-fe7ae6fe74f1%40sessionmgr13&vid=2&hid=7>

Bartůňková, S. (2006). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia tělesná výchova a pracovní výchova zdravotně postižených*. Praha: Karolinum.

Buzek, M. et al. (2007). *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia.

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

Dovalil, J., & Jansa, P. et al. (2009a). *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. Praha: Q-art.

Dovalil, J., et al. (2009b). *Výkon a trénink ve sportu* (3th ed.). Praha: Olympia.

Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny* (1st ed.). Brno: ComputerPress.

Hamar, D. & Lipková, J. (2001). *Fyziológia telesných cvičení*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave vo Vydavateľstve UK.

Hill-Haas, S., V., Dawson, B., T., Coutts, A., J., & Rowsell, G., J. (2009). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of sports sciences*, 27(1), 1-8. Retrieved 21. 3. 2012 from EBSCO database

on the World Wide Web: <http://web.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=3fbbf760-507b-4958-8b8e-fe7ae6fe74f1%40sessionmgr13&vid=2&hid=7>

Hodaň, B., (2006). *Sociokulturní kinantropologie I: úvod do problematiky*. Brno: Masarykova Univerzita.

Hohman, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku* (T. Studený, Trans.). Prostějov: Sport a věda. (Original work published 2007).

Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Little, T., & Williams, A., G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of strength and conditioning research*, 21(2), 367-371. Retrieved 23. 10. 2011 from EBSCO database on the World Wide Web:

<http://web.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=3fbbf760-507b-4958-8b8e-fe7ae6fe74f1%40sessionmgr13&vid=2&hid=7>

Mazal, F. (2007). *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Olomouc: Hanex.

Ngo, J., K., Tsui, M., Smith, A., W., Carling, Ch., Chan, G., & Wong, D., P. (2012). The effects of man-marking on work intensity in small-sided soccer games. *Journal of sports science and medicine*, 11(1), 109-114. Retrieved 2. 11. 2011 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://web.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=3fbbf760-507b-4958-8b8e-fe7ae6fe74f1%40sessionmgr13&vid=2&hid=7>

Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing.

Psotta, R., & Velenský, M. et al. (2009). *Základy didaktiky sportovních her*. Praha: Karolinum.

Slepička, P., Hošek, V., & Hátlová, B. (2009). *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum.

Smolíková, L., Pivec, M., Rychnovský, T., Chlumský, J., Zounková, I., & Máček, M. (2005). Plicní rehabilitace a CHOPN. Retrieved 5. 1. 2012 on the World Wide Web: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/plicni-rehabilitace-a-chopn-168301>

Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia

Yelling, M., Lamb, K., L., & Swaine, I., L. (2002). Validity of a pictorial perceived exertion scale for effortestimation and effort production during stepping exercise in adolescent children. *European physical education review*, 8(2), 157-175. Retrieved 10. 1. 2012 on the World Wide Web: <http://epe.sagepub.com/>

10 PŘÍLOHY

Příloha 1. Arch pro získání subjektivních dat (1. TJ)

| 1. TJ, 25. ledna 2012 | | | | | |
|------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Jméno | | | | | |
| Věk | | | | | |
| Post | | | | | |
| Skóre Borgovy škály | Zrcadla | 4 na 2 na 1 dotek („bago“) | Řešení situace 1 na 1 | 10 na 5 (hra 3 mužstev) | 7 na 7 bez autů a rohů |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

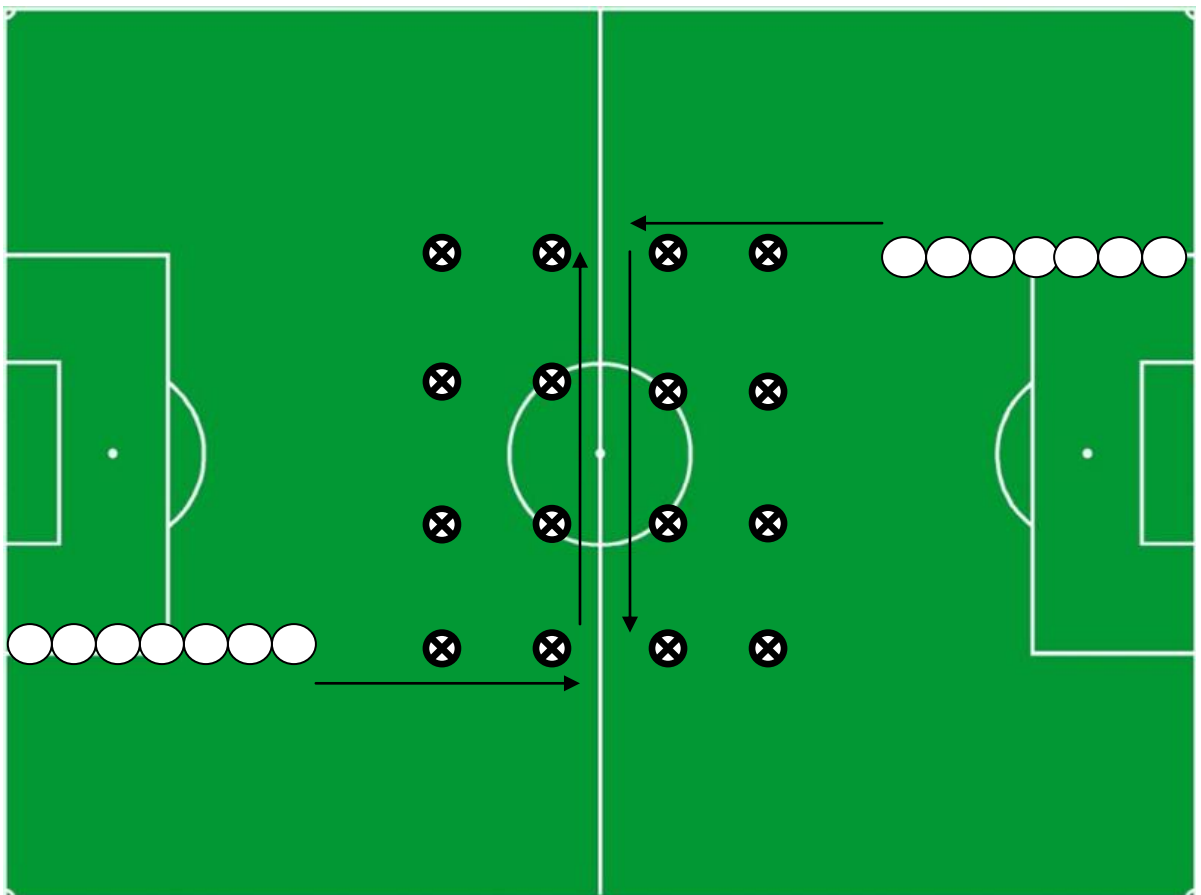
Průpravné cvičení č. 1 - Zrcadla

Organizace:

- 14 hráčů
- Prostor vyznačený kužely
- Čas 4 min.

Popis:

Hráči vybíhají v řadě za sebou. První hráč řady určeného týmu vede pohybem hráče za sebou. Hráči se pohybují v prostoru vyznačeném kužely. Druhý tým musí zrcadlově kopírovat jejich pohyb.



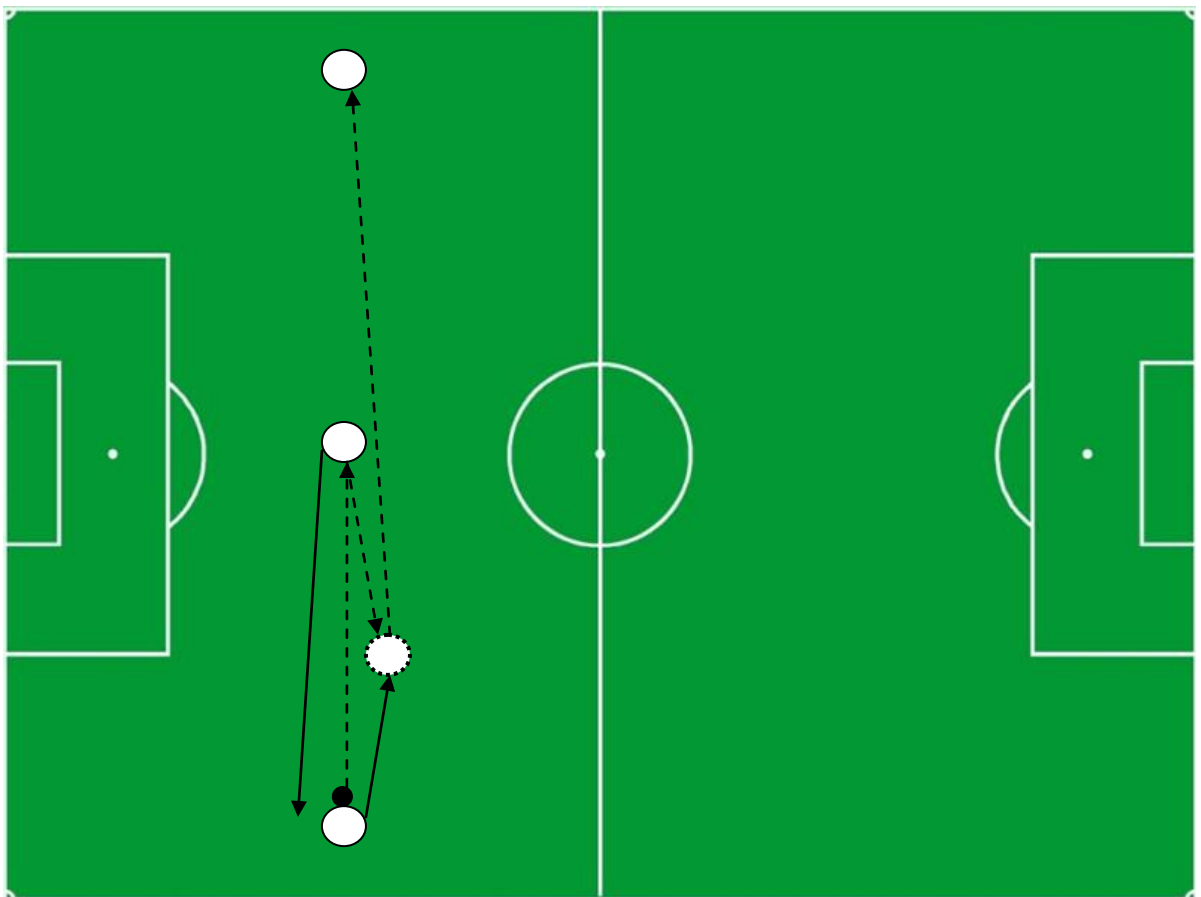
Průpravné cvičení č. 2 - Dlouhé přihrávky s přeběhem a výměnou pozic

Organizace:

- 15 hráčů
- Prostor (dlouhé přihrávky na celou šířku hřiště)
- Čas 6 min.

Popis:

Hráče rozdělíme do trojic. Každá z nich přidělíme jeden míč. Krajní hráči jsou 2m od postranní čáry a mezi nimi je třetí hráč. Cvičení zahajuje krajní hráč s míčem, který přihrává střednímu hráči. Ten mu míč jedním dotekem vrácí a běží na kraj. Krajní hráč zvolí jeden nebo dva doteky a přihrává vzduchem na druhého krajního hráče. Ten si míč zpracuje a druhým dotekem přihrává krajnímu hráči, který se přesunul doprostřed.



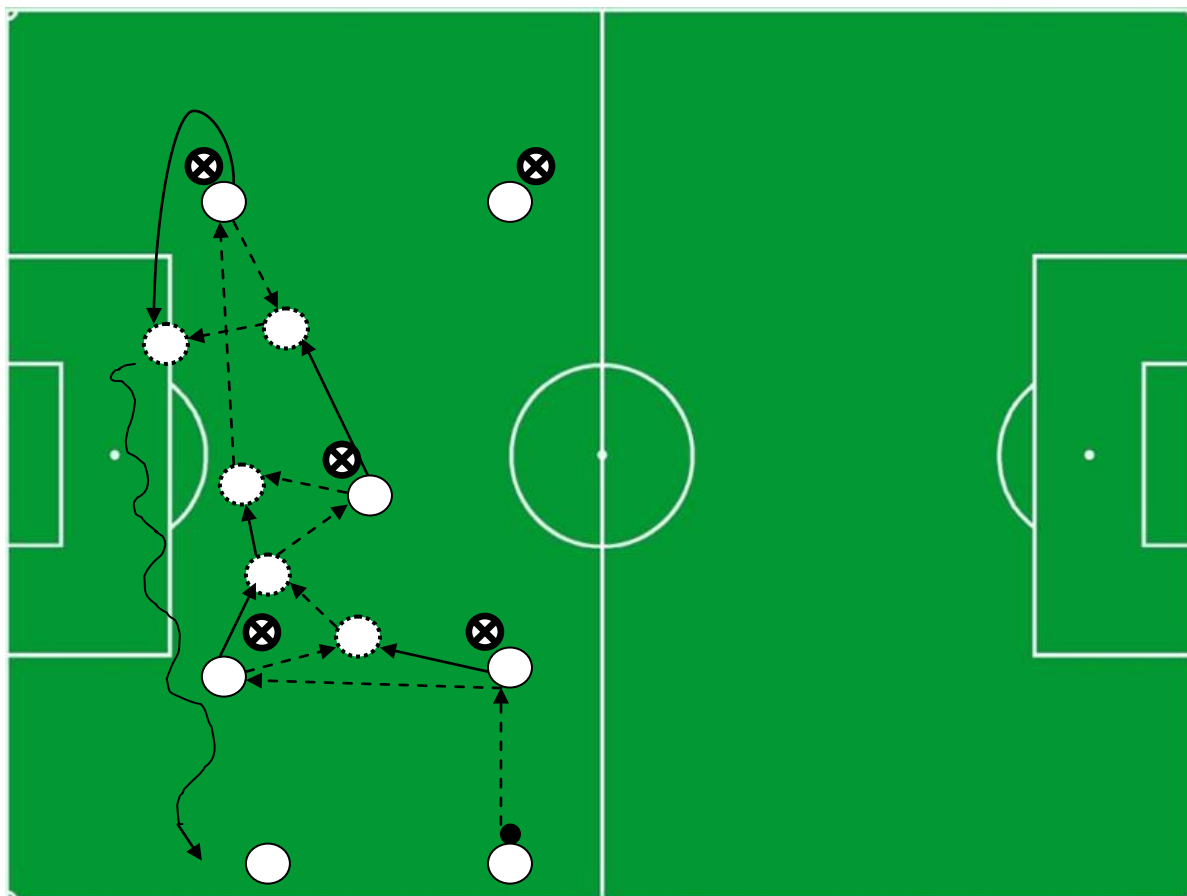
Průpravné cvičení č. 3 - Kombinace založená na narážce

Organizace:

- 15 hráčů
- Prostor 45 m x 60 m
- Čas 10 min.

Popis:

Hráči se rozestaví dle nákresu. Cvičení zahajujeme střídavě z jednoho a druhého zástupu hráčů. Jejich hlavním úkolem je přesnost, prudkost přihrávky a okamžité nabídnutí se pro míč po jeho odehrání. Nabídka k další spolupráci s hráčem, kterému přihrávají.



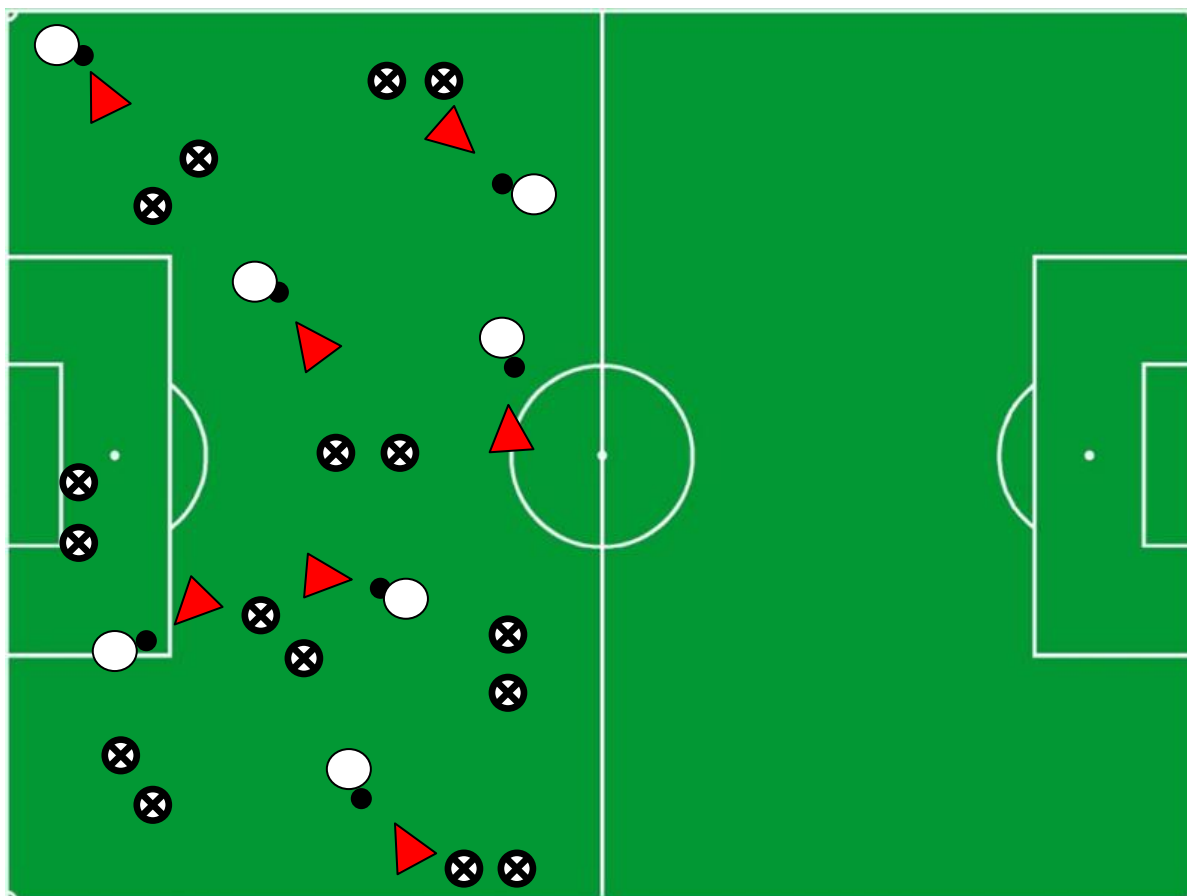
Herní cvičení č. 1 - Řešení situace 1 na 1

Organizace:

- 14 hráčů
- Prostor 45 m x 60 m
- Malé branky z kuželů
- Čas 8 min.

Popis:

V prostoru celé poloviny hřiště libovolně rozestavíme malé branky z kuželů (1,5 m). Hráče rozdělíme do dvojic. Hráč s míčem zahajuje útočení do libovolné branky. Obránce se mu v tom snaží zabránit. Jestliže hráč s míčem projde s míčem brankou, role se obrací. Stejně je to v případě, když obránce získá míč. Hráči si počítají, kolikrát prošli brankou.



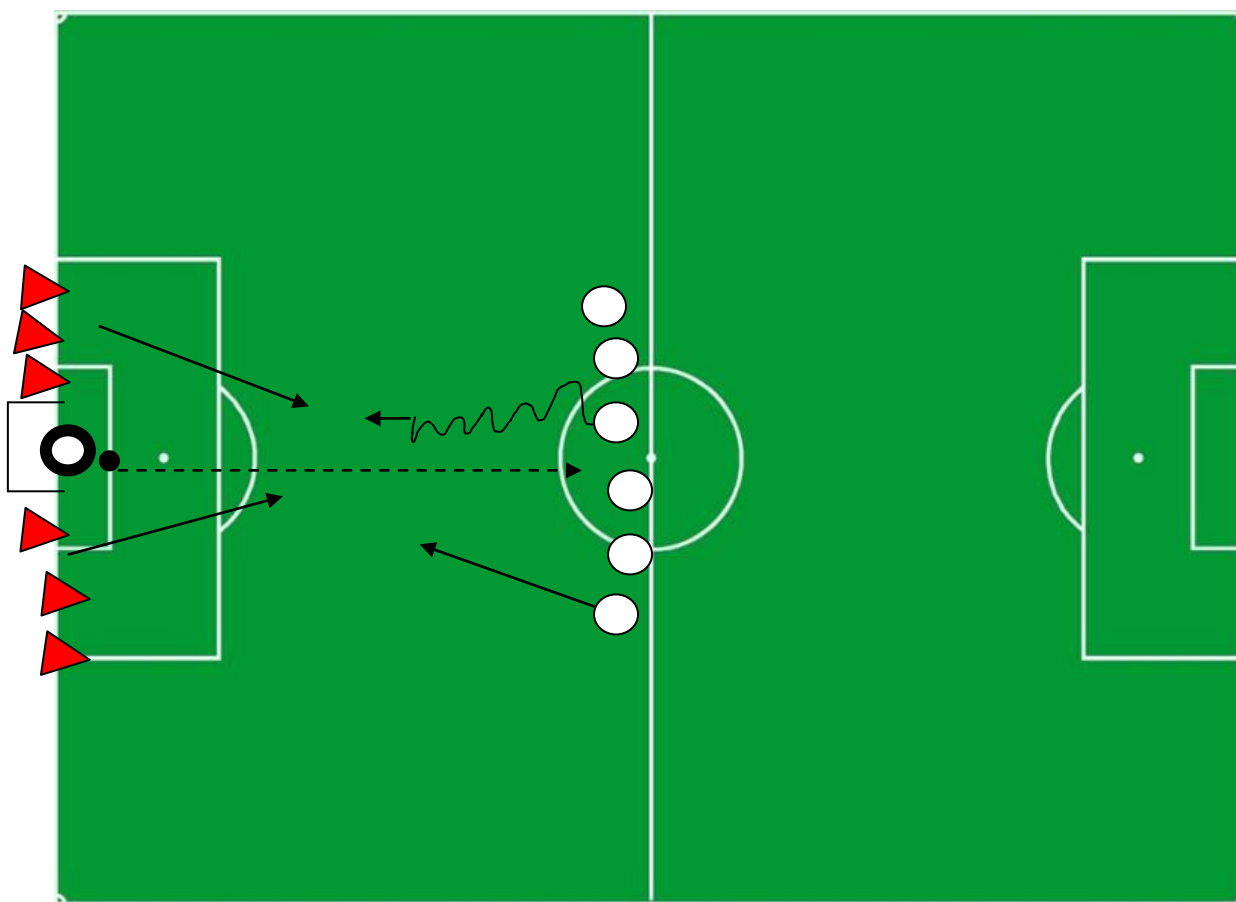
Herní cvičení č. 2 - Variabilní řešení při rychlém přechodu do útoku

Organizace:

- 12 hráčů, 1 brankář
- Prostor 45 m x 60 m
- Čas 12 min.

Popis:

Hráče rozdělíme do dvou týmů na útočníky a obránce. Útočníci jsou na půli hřiště a obránce za brankou. Cvičení zahajuje trenér pokynem, kolik hráčů se akce zúčastní (např. 2 na 2, 3 na 2 atd.). Poté brankář vykopává dlouhý míč na útočníky a obránce vyráží proti nim. Po 5 akcích se týmy vystřídají a vítězí tým, který vstřelí více branek.



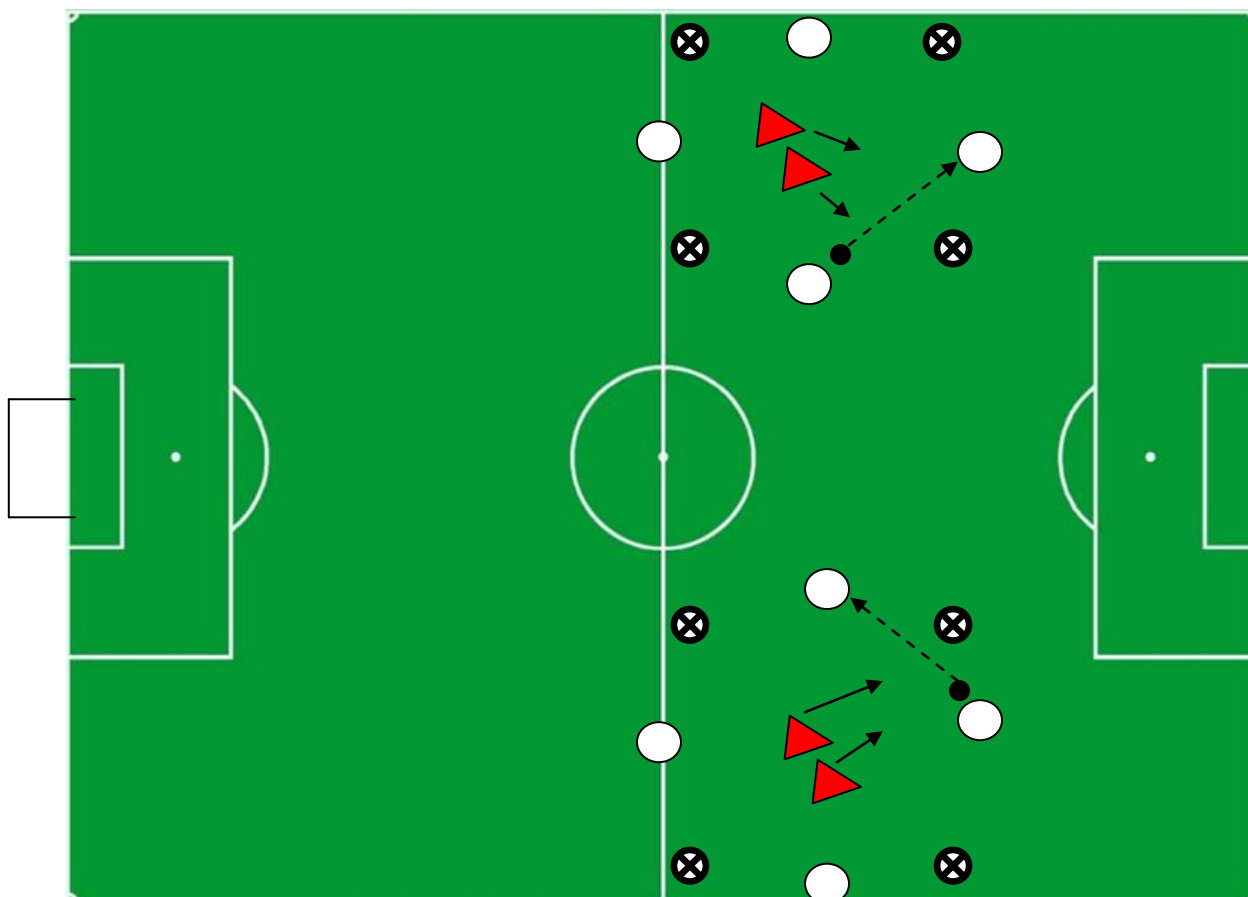
Herní cvičení č. 3 - 4 na 2 na 1 dotek („bago“)

Organizace:

- 12 hráčů
- Prostor 2 čtverce 10 m x10 m
- Čas 12 min.

Popis:

Hráče rozdělíme na 2 šestice, které budou pracovat každá ve svém čtverci. Sami si určí 2 hráče, kteří budou uvnitř čtverce, ostatní se rozestaví po obvodu. Hráči vně čtverce mají míč a snaží se přihrávat si tak, aby hráči uvnitř míč nechytili.



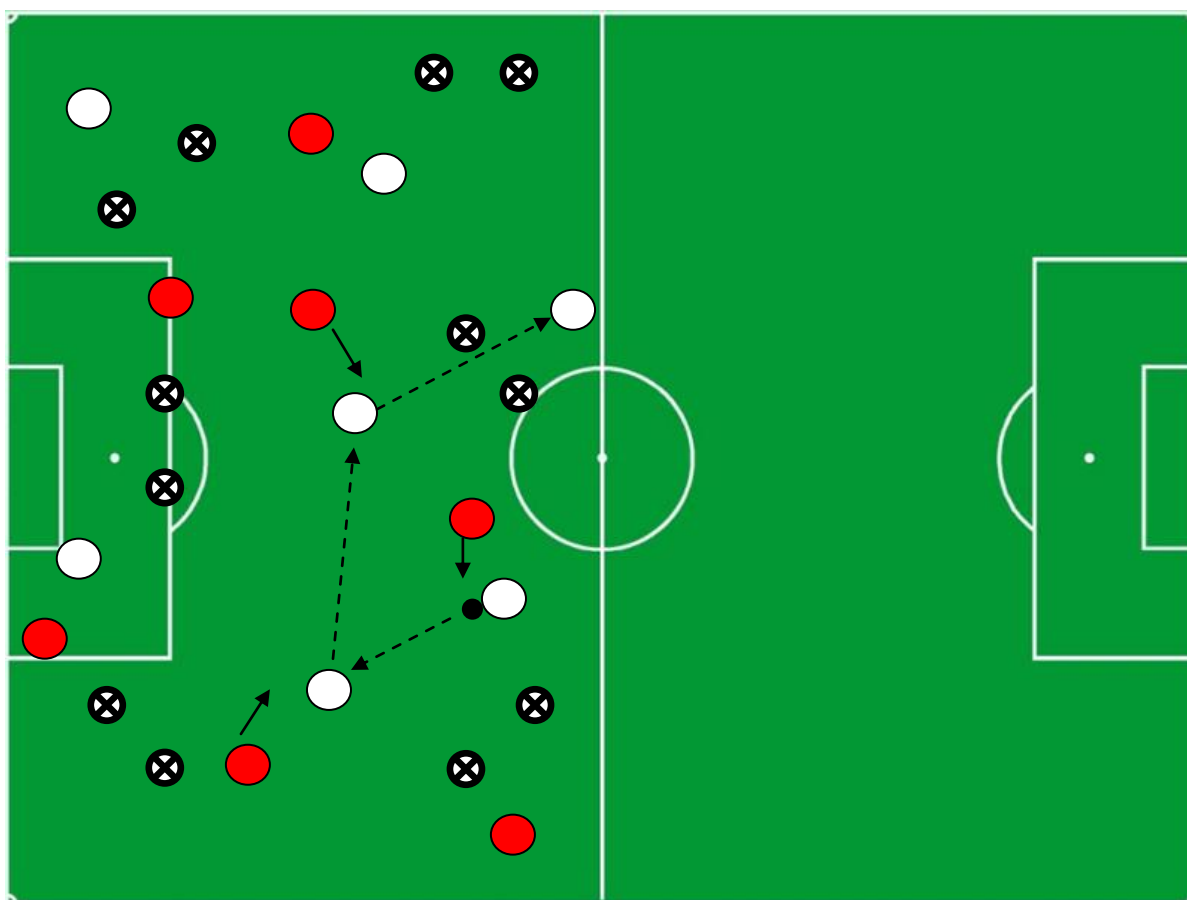
Průpravná hra č. 1 - Hra na 6 branek

Organizace:

- 14 hráčů
- Prostor 60 m x 45
- Čas 13 min.

Popis:

V prostoru poloviny hřiště rozestavíme libovolně branky z kuželů (2 m). Hráče rozdělíme do 2 týmů. Úkolem hráčů je přihrát brankou míč na svého spoluhráče, který dál pokračuje a snaží se získat co nejvíc bodů. Není povoleno přihrát si znovu stejnou brankou ihned po sobě.



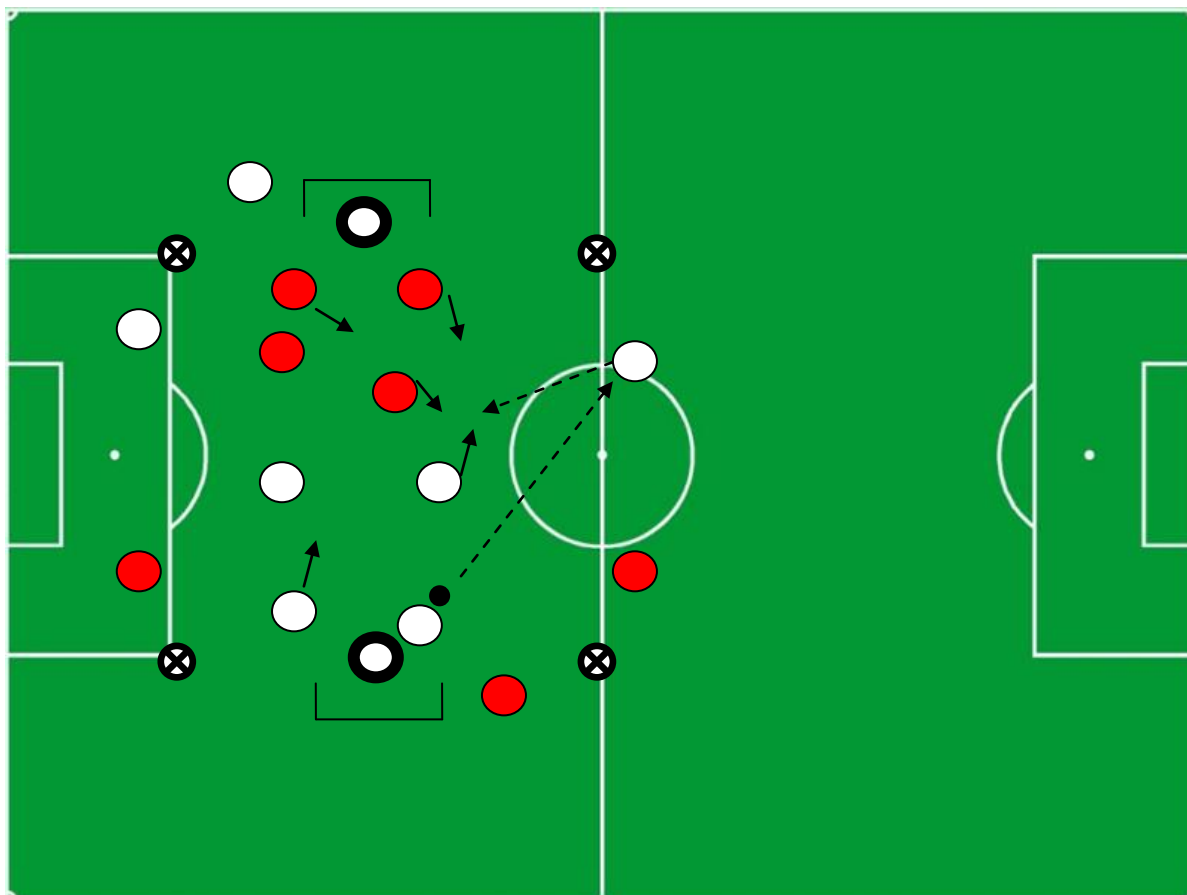
Průpravná hra č. 2 - 4 na 4 s narážeci v malém prostoru

Organizace:

- 14 hráčů, 2 brankáři
- Prostor 40 m x 30 m
- Čas 14 min.

Popis:

Hráče rozdělíme do dvou týmů po sedmi. Hrajeme v počtu 4 na 4 s tím, že se po stranách rozmístí zbylí tři hráči a mají roli narážeců, kteří mají pouze jeden dotek s míčem, nemohou vstřelit branku, nemohou vstoupit do hřiště.



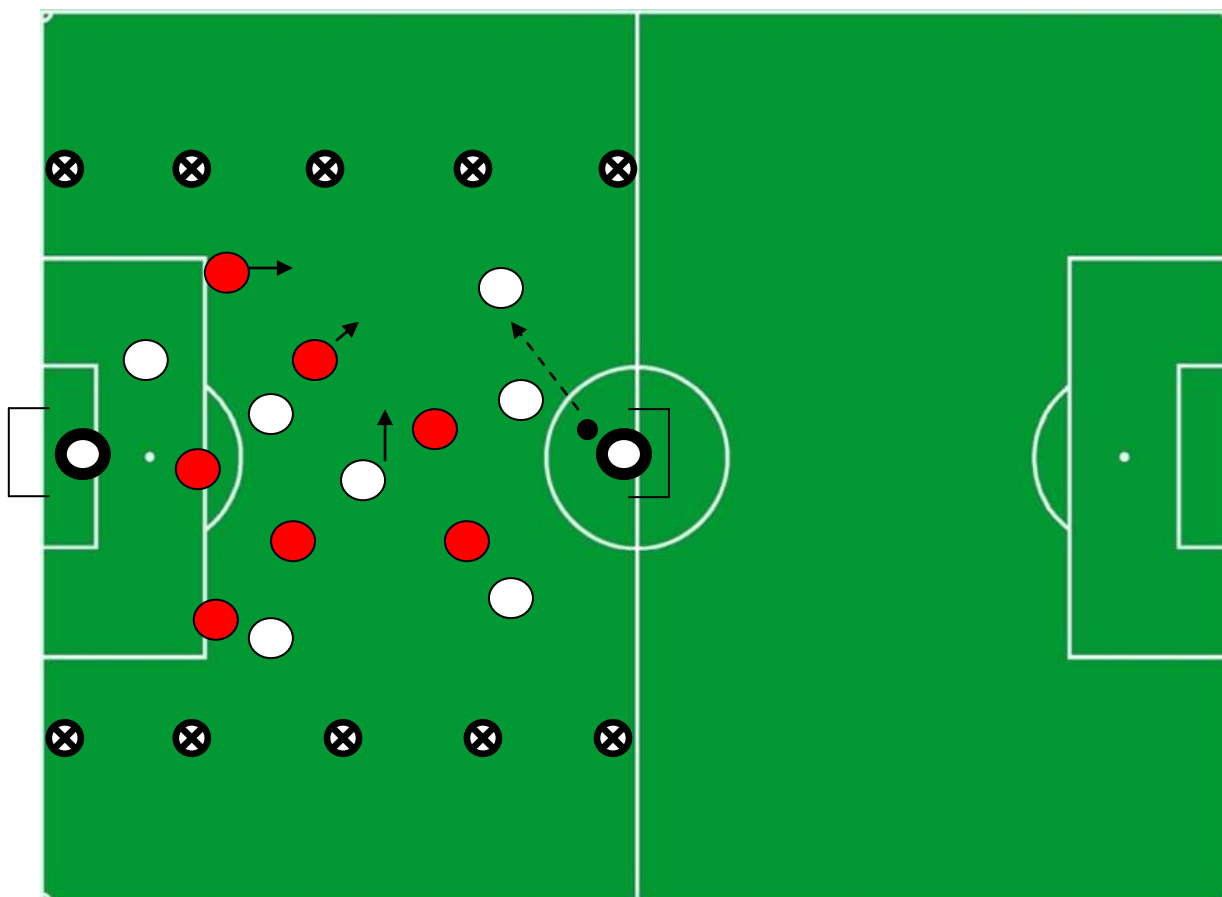
Průpravná hra č. 3 - Hra 7 na 7 bez autů a rohů

Organizace:

- 14 hráčů, 2 brankáři
- Prostor 45 m x 50 m
- Čas 16 min.

Popis:

Hráče rozdělíme na 2 týmy po 7. Hrajeme ve vyznačeném zúženém prostoru na celou polovinu hřiště. V případě že míč dojde do zámezí, zahajuje hru brankář týmu, který by měl mít autové vhazování nebo rohový kop.



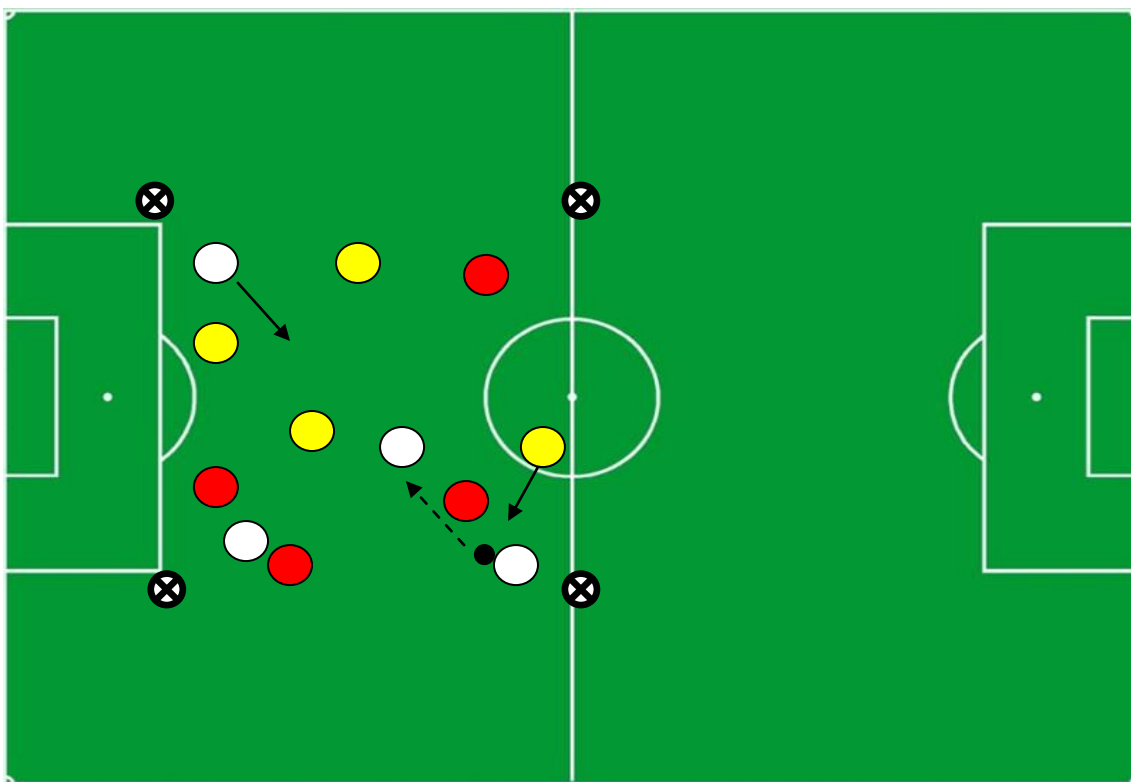
Průpravná hra č. 4 - 10 na 5 (hra tří mužstev)

Organizace:







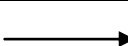


- 15 hráčů
- Prostor 30 m x 40 m
- Čas 10 min.

Popis:

Hráče rozdělíme na tři týmy po pěti hráčích. Před zahájením hry určíme jeden tým, který začíná bránit. Zbylé dva týmy mají v držení míč. Dochází tak ke hře 10 na 5. V případě zisku, nebo doteku míče bránícím hráčem začíná bránit tým, který přihrávku pokazil. Hráči mají neomezený počet doteků s míčem.



Příloha 3. Grafické značení

| Grafické značení | |
|---|------------------------|
| Znak | Význam |
|  | Hráč |
|  | Hráč v novém postavení |
|  | Obránce |
|  | brankář |
|  | Míč |
|  | Kužel (meta) |
|  | Pohyb hráče bez míče |
|  | Pohyb hráče s míčem |
|  | Přihrávka |