

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Vliv krátkodobého intervenčního programu na rozvoj
pohybové rychlosti u hráčů fotbalu v kategorii U15**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Jakub Koktejn, Ph.D.

Vypracoval:

Tomáš Chaloupka

Praha, březen 2016

Prohlá-uji, že jsem záv re nou bakalá skou práci zpracoval samostatn a že jsem uvedl všechny použité informa ní zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná ást nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

í í í í í í í í í í í í í í í

vlastnoru ní podpis

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vyplnění:

Podpis:

Pod kování

Pod kování patří především vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Jakubovi Kok-tejnovi, Ph.D. za cenné rady, které mi poskytoval během tvorby této práce.

Abstrakt

Název: Vliv krátkodobého intervenčního programu na rozvoj pohybové rychlosti u hráčů fotbalu v kategorii U15

Autor: Tomáš Chaloupka

Vedoucí práce: Mgr. Jakub Koktejn, Ph.D.

Cíle: Cílem práce je ověřit účinnost krátkodobého intervenčního programu pro rozvoj pohybové rychlosti u kategorie starších hráčů (U15) ve fotbale.

Metody: Výzkumný soubor zahrnoval hráče fotbalu (starší hráči) v kategorii U15 (n=12; 14,2±0,3 roku) z nejvyšší hráčské kategorie. Pro ověření intervenčního účinku byly použity rychlostní testy (sprint na 5, 10 a 30 metrů, lankový sprint 2x10 metrů). Data byla zpracována pomocí software IBM SPSS verze 22.

Výsledky: U experimentální skupiny jsme nezjistili žádné významné zlepšení v posttestu u jednotlivých testů po absolvování krátkodobé rychlostní zaměřené intervence. Na základě zjištěných výsledků konstatujeme, že se nám v naší práci nepodařilo ověřit účinnost krátkodobého intervenčního programu pro rozvoj pohybové rychlosti u hráčů fotbalu v hráčské kategorii.

Klíčová slova: pohybová intervence, mládež, fotbal, rychlost

Abstract

Title: The effect of a short-term intervention program for development of sprint abilities in young soccer players (U15)

Autor: Tomáš Chaloupka

Head of work: Mgr. Jakub Koktejn, Ph.D.

Objectives: The aim of the thesis is to verify the effectiveness of a short-term intervention program for sprint speed development in young soccer players (U15).

Methods: The research sample included soccer players (15 year old; n=12; 14,2±0,3 years) from the highest competitive level in the Czech Republic. For the interventional effect verification we used several sprint tests (sprint on 5, 10 and 30 meters, shuttle sprint 2x10 meters). Data analysis was performed by using IBM SPSS software version 22.

Results: In the experimental group we did not find any significant improvement in the posttest in any individual tests after completion of the short-term speed-oriented intervention. Based on our results we note that we have failed to verify the effectiveness of the short-term intervention program for the sprint development in the young soccer players.

Keywords: movement intervention, young, soccer, speed

Obsah

Seznam tabulek a graf	9
1 Úvod.....	10
2 Teoretická východiska práce	12
2.1 Současné pohybové nároky na hráče fotbalu.....	12
2.1.1 Pohybová a fyziologická charakteristika fotbalu.....	12
2.2 Druhy tréninkového procesu.....	17
2.2.1 Nácvik	17
2.2.2 Herní trénink.....	17
2.2.3 Kondiční trénink	18
2.2.4 Regenerace.....	26
2.2.5 Psychologická příprava	27
2.3 Rychlostní schopnosti ve fotbale	28
2.4 Rozvoj kondičních předpokladů u kategorie starších flák (U14-U15).....	31
2.5 Diagnostika rychlostních schopností ve fotbale	33
2.6 Současné poznatky z výzkumu rychlostních schopností u hráčů fotbalu	37
3 Cíl práce, vědecké otázky, hypotézy a úkoly práce	39
3.1 Cíl práce.....	39
3.2 Vědecké otázky.....	39
3.3 Hypotézy.....	39
3.4 Úkoly práce.....	40
4 Metodika práce.....	41
4.1 Design výzkumu	41
4.2 Výzkumný soubor	41
4.3 Metody sběru dat a intervenční plán	42
4.4 Statistické zpracování dat	43

5	Výsledková část	44
6	Diskuze	50
7	Závěr	53
8	Seznam použité literatury	54

Seznam tabulek a graf

Seznam tabulek

Tabulka . 1	ó Test ve sprintu na vzdálenost 30 m u hráčů fotbalu ve věku 14 a 15 let.	37
Tabulka . 2	ó Krátkodobý intervenční program	42
Tabulka . 3	ó Výsledky v jednotlivých rychlostních testech	45

Seznam graf

Graf . 1	ó Sprint 10 m	46
Graf . 2	ó Sprint 20 m	46
Graf . 3	ó Sprint 30 m	47
Graf . 4	ó Sprint 5 m na signál	47
Graf . 5	ó Sprint 5 m (zády za levou rukou)	48
Graf . 6	ó Sprint 5 m (zády za pravou rukou)	48
Graf . 7	ó Sprint 10m+10m (obíhání zleva)	49
Graf . 8	- Sprint 10m+10m (obíhání zprava)	49

1 Úvod

Fotbal je nejpopulárnější sport na světě s nejvíce hrajícími lidmi a asi s nejjednodušší dostupností ze všech sportů vůbec. Možná snad proto mám tento sport provázet už od dětství nejen jako diváka, ale i aktivního hráče a nyní i jako asistenta trenéra u mládežnické kategorie. A proto jsem se rozhodl spojit moji bakalářskou práci s tímto sportem.

Jelikož fotbal, ostatně jako i jiné kolektivní sporty, se neustále vyvíjí, hráči mají přijatelnější a jednodušší podmínky pro trénování, s kvalitnějšími doplnky ke specifické činnosti, které mají zlepšit výkony hráčů. Vývoj jde kupedu také v taktice týmového pojetí hry, v psychologické, rehabilitační i kondiční stránce tréninkového procesu a v individuálních dovednostech a schopnostech hráčů díky zavedení nových tréninkových programů, které se odlišují především v práci s detailem cvičení zaměřenými na určení zdokonalování zvolených indispozic hráčů. Nejvýraznější se za posledních několik let zvýšila především rychlost samotné hry fotbalu, a to především zvýšením počtu sprintových situací v utkání, rychlejší práci s míčem a jinými faktory, které neustále více zrychlují dnešní pojetí fotbalu. Z toho důvodu se rychlostí i jejím rozvojem budu zabývat v mé práci.

Nyní k samotné rychlosti. Rychlost je z velké části vrozená, ale bez jejího rozvíjení, které je důležité především v senzitivním období, které je kolem desátého roku věku a zde je její přírůstek největší. Její vrchol bývá dosahován v přechodu z mládežnického fotbalu na dospělý, kde je rychlost podstatnou složkou výkonu hráče. Tuto složku je třeba rozvíjet jednak v práci s míčem, ale i bez míče, na což jsem se zaměřil v mé práci. Já sám se domnívám, že čím vyšší soutěže hráči hrají, tím více potřebují být ve všech ohledech pokud možno co nejlepší a právě rychlost, by jim měla dopomoci k tomu, aby byli u věci dříve než protihráči. Speciálně tuto složku kondičních schopností je třeba rozvíjet u stranových hráčů a to u záložníků, útočníků a v nynějším pojetí hry především u krajních obránců.

Při rozvíjení rychlosti záleží na mnoha faktorech jako na intenzitě, která by měla být vždy maximální, počtu opakování, intervalu zatížení, který by měl směřovat k nejvyššímu provedení sprintu v utkání a to je 5 m. A více by se mělo dodržovat

intervalu odpočinku, který je velice důležitý pro následný rozvoj sprintové rychlosti. Na tyto podložené faktory jsem také navázal.

Vzhledem k mému působení u flákovské kategorie jsem se rozhodl zjistit vliv krátkodobého intervenčního programu pro rozvoj pohybové rychlosti u kategorie starších fláků (U15) ve fotbale. Tento program má ukázat, zda byl prospěšný pro hráče během přípravy a ti díky němu významně zlepšili rychlost a to i ve srovnání s kontrolní skupinou, která tuto intervenci neabsolvovala.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Současné pohybové nároky na hráče fotbalu

2.1.1 Pohybová a fyziologická charakteristika fotbalu

Základním východiskem pro vytváření účelných programů kondičního tréninku je znalost pohybových a fyziologických požadavků současného fotbalu (Psotta a kol., 2006).

2.1.1.1 Vývojové trendy v pohybových nárocích utkání

Zatímco v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století hráči profi-fotbalu překonali za utkání celkovou vzdálenost 40–80 km, v současnosti činí tato vzdálenost 80–150 km. V anglické Premier League se za posledních deset let zvýšila tato vzdálenost v průměru o více než 1,5 km (Strudwick a Reilly, 2001).

Zvýšené nároky na tělesnou výkonnost hráčů vycházejí také z herní strategie. Například aktivní zónová obrana, která vyžaduje zapojení většiny hráčů do obranných činností, posuny bloků hráčů směrem k míči, individuální nebo skupinový pressing soupeře s míčem a vzájemné zajišťování hráčů.

K vytvoření komplexního a objektivního pohledu na fyziologické požadavky fotbalu slouží tyto informace:

- Pohybové činnosti hráčů a fyziologické odezvy na tuto činnost v průběhu utkání.
- Výkonnostní a fyziologický profil hráčů. Somatické charakteristiky hráčů do jisté míry odrážejí nároky fotbalu (Psotta a kol., 2006).

2.1.1.2 Pohybová a fyziologická charakteristika herního výkonu v utkání

Herní výkon hráčů v utkání tvoří řadu pohybů. Dominantní pohybovou činností je však běh rychlostí a chůze; činnost s míčem je prováděna pouze po souhrnnou dobu 1–3 min (Bangsbo, 1994a, Psotta, 2003a, b, aj.).

Fotbalový výkon hráče v utkání charakterizuje střídatost pohybového zatížení. Výkon hráče totiž představuje střídání velmi krátkých, obvykle 2-10 s trvajících intervalů stoje, chůze, běhu různých rychlostí a zpočátku, intenzit s míčem a další lokomoční intenzit (kroky v soubojích, obraty). Ke změně intenzity nebo typu intenzity dochází v průměrně každou pátou a šestou sekundu. Fotbalový výkon se tak skládá z 900-1100 diskretních intervalů od stoje a poklusu po intervaly vysoce intenzivních intenzit oběhových sprintů, výskoků, soubojů (Psotta a kol., 2006).

2.1.1.3 Výkonnostní a fyziologický profil hráče

Pohybová rychlost je důležitým specifickým faktorem herní výkonnosti. Studie (Föhrenbach a kol., 1986) provedená u německých hráčů ukázala, že hráči na vyšší soutěžní úrovni dosahují významně vyšší rychlosti v krátkém sprintu ve srovnání s hráči na nižší soutěžní úrovni, ale rozdíly ve vytrvalostním a oběhovém výkonu nebyly významně rozdílné.

2.1.1.4 Somatické charakteristiky

U pohybových nároků hraje důležitou roli tělesná výška a tělesné složení. Vyšší tělesná výška hráče má relativní význam pro herní výkon. Může být výhodná v některých herních situacích, nikoliv však ve všech, u středních obránců v obranné fázi při odebrání míče ve vzduchu a při obsazování prostoru, u hrotových hráčů v útočné fázi při vytváření prostoru v blízkosti branky soupeře a pro střílení hlavou.

Na vyšším oběhovém výkonu v utkání v souasném fotbalu se také může podílet zvyklost tělesné výšky hráče. Vyšší tělesná výška znamená potenciálně lepší ekonomiku běhu v submaximálních rychlostech a vyšší maximální oběhovou rychlost ve sprintu.

V souasném fotbalu se uplatují jedinci se subtilnějším somatotypem, to znamená s vyšší úrovní ektomorfní složky a relativně nižší úrovní izomorfní složky. Jedním z vysvětlení jsou zvyklosti se nároky utkání na objem oběhové lokomoce a nervosvalovou koordinaci při provádění specifických lokomočních pohybů (zprůměrně běhu, obraty, rychlé kroky při soubojích).

Vyší tlesné nároky sou asného elitního fotbalu potvrzuje vývojový trend sniflování tlesného tuku u hrá ve prosp ch relativního zvyování aktivní tlesné hmoty (Psotta a kol., 2006).

2.1.1.5 Specifické fyziologické faktory pohybového výkonu v utkání

S vyší sout flní úrovní hrá i p ekonávají v t-í celkovou vzdálenost b hem ve vysokých afl maximálních rychlostech a realizují v t-í po et sprint . Sou asn hrá i na vyší úrovní p ekonávají men-í vzdálenost ch zí a poklusem. Hrá i s vyší herní výkonností mají vyší zp sobilost opakovan vykonávat krátké intervaly pohybové innosti vysoké afl maximální intenzity, a to s krat-ím trváním zotavení (Psotta a kol., 2006).

Vývoj sou asného fotbalu se spojuje se zvyováním tempa utkání, které se projevuje zvyováním podílu b hu ve vysokých afl maximálních rychlostech. V dánském profi-fotbalu se eviduje skute nost, fe sou asní hrá i ve srovnání s hrá i v devadesátých letech p ekonávají v utkání podobnou souhrnou vzdálenost, ale celková vzdálenost p ekonaná sprinty je o 37% vyší (Bangsbo a kol., in Reilly, Williams, 2003).

2.1.1.6 Faktory pohybových a fyziologických nárok utkání

Hrá ská funkce

Nároky na st edové hrá e jsou ve srovnání s obránci a úto níky vyší ó z hlediska celkové b flecké práce a kvantity inností s mí em. Tento fakt platí u v-ech výkonnostních úrovní fotbalu dosp lých, eviduje se také u dorostenc (Psotta, 2003a, b).

Zatímco se st edoví hrá i vyzna ují zvý-enou b fleckou aktivitou ve st edních a vy-ích rychlostech, funkce úto níka klade v t-í nároky na vykonávání b fleckých sprint . Po et

sprint vykonaných útočíků za utkání je o 40-45% vyšší než u středových hráčů a o 15-60% vyšší než u obránců.

Zvýšená blesková aktivita středových hráčů znamená menší přetlakovost pro odpovídat v průběhu utkání. Středoví hráči stráví kratší celkovou dobu ve stoje a chytí než obránci a útočníci. Jejich zotavování tak často probíhá v průběhu intervalů s nízkými rychlostmi (v poklusu). Vyšší nároky utkání pro středové hráče se projevují vyšší teplotou únavou.

Středoví hráči jsou pro svou funkci adaptováni vyšší aerobní výkonností. Obvykle disponují vyšší maximální spotřebou kyslíku než ve srovnání s obránci a útočníky.

Kromě vyšších funkčních předpokladů pro vytrvalostní výkon mívají středoví hráči i relativně dobrou úroveň rychlostních a flexních schopností. Jejich maximální rychlost ve sprintu bývá podobná (nebo je jen o málo nižší) ve srovnání s obránci a útočníky.

Zjištěné rozdíly v pohybových předpokladech u různých hráčských funkcí jsou výsledkem jak výběru jedinců pro hráčské funkce na základě jejich pohybových dispozic, tak také dlouhodobou fyziologickou adaptací hráčů na specifické požadavky dané hráčské funkce. Výše uvedené odlišnosti v pohybové a fyziologické výkonnosti hráčů v různých hráčských funkcích nacházíme již v dorosteneckém věku (Psotta, 2003a, b).

Rozdílné pohybové nároky utkání se mohou objevit u hráčů hrajících ve stejném bloku. V současném anglickém profi-fotbalu se potvrzuje například vyšší nároky na bleskovou aktivitu u krajních obránců ve srovnání se středovými obránci, u defenzivních středových hráčů ve srovnání s ofenzivními hráči. A také u útočníků, kteří se více stahují do střední zóny pro zapojení do obranné fáze ve srovnání s hrotovými útočníky (Verheijen, 1998).

2.1.1.7 Záv ry k pohybovým a fyziologickým požadavk m fotbalu

2.1.1.7.1 Specifi nost pohybových a fyziologických požadavk fotbalu

Podle Psotty a kol. (2006) je fotbal st ídavou (intermitentní) pohybovou ínností, která obsahuje velmi krátké obvykle 1-5 sekund trvající intervaly zatíílení vysoké aíl maximální intenzity, které se st ídají s intervaly zatíílení níí intenzity nebo t lesného klidu trvající 5-10 sekund. Fotbal je tedy sportem se st ídavým zatíílením.

Vytrvalostní sport

Hrá fotbalu se dostává opakovan v pr b hu utkání do nerovnováíného metabolického stavu, a to v d sledku provád ní interval vysoce intenzivní ínnosti, p i které dochází k vyímu zapojení anaerobního metabolismu. Zjednodu en e eno, fotbal p edstavuje st ídavé intenzivní zatíílení spí e neíl souvislé zatíílení.

Rychlostn ílový sport

Hrá fotbalu v ak v pr b hu utkání provád í krátkodobý vysoce intenzivní pohybový výkon opakovan a za r zného stupn neúplného zotavení. V pr b hu utkání tak dochází ke st ídavému vyuíívání p eváíln anaerobní a aerobní metabolické kapacity.

2.1.1.7.2 Komponenty t lesné výkonnosti hrá e fotbalu

Na základ vý e popsané specifické charakteristiky fotbalu lze za d íííité hlavní komponenty t lesné výkonnosti hrá e fotbalu považovat:

- Pohybovou rychlost.
- Explosivní svalovou sílu.
- Maximální anaerobní výkon.
- Kapacita pro st ídavý výkon.

2.2 Druhy tréninkového procesu

Rozdělení druhů tréninkového procesu je podle Votíka (2005).

- A. Nácvik
- B. Herní trénink
- C. Kondiční trénink
- D. Regenerace
- E. Psychologická příprava

2.2.1 Nácvik

Podle Votíka (2005) můžeme nácvik charakterizovat jako druh tréninkového procesu, ve kterém převládá zaměření na osvojení nových pohybových dovedností a kde se vytvářejí podmínky pro učení se této dovedností. Pokud chceme dosáhnout jejich správnému učení, musíme respektovat proces, který zahrnuje čtyři fáze, které se jakožto principy uplatňují a probíhají na všech výkonnostních úrovních a ve všech věkových kategoriích. Jsou to:

- **I. fáze** o seznámení s novými pohybovými dovednostmi
- **II. fáze** o zdokonalování nových pohybových dovedností
- **III. fáze** o automatizaci nových pohybových dovedností
- **IV. fáze** o tvorbě uplatnění nových pohybových dovedností

2.2.2 Herní trénink

Herní trénink je podle Votíka (2005) proces, ve kterém převládá specifická herní činnost, kdy rozvíjíme technickou a taktickou stránku herních činností i kondiční složku. Abychom docílili rozvoje žádané pohybové schopnosti, musíme trénink

zorganizovat z hlediska poměru zátěže a odpočinku tak, aby byla tréninková jednotka zaměřená prvotně na rozvoj pohybových schopností a druhotně na pohybových dovednostech nebo naopak.

Při rozvoji pohybových schopností v herním i kondičním tréninku je důležité znalost principů manipulace se zátěží, a je potřeba brát v úvahu:

- intenzitu zátěže
- délku trvání zátěžového intervalu
- počet zátěžových intervalů v jedné sérii
- délku trvání zotavných intervalů mezi zátěžemi v jedné sérii
- počet sérií
- délku trvání zotavných intervalů mezi jednotlivými sériemi
- charakter zátěže v zotavných intervalech

2.2.3 Kondiční trénink

Kondiční trénink je podle Votíka (2005) druh procesu, ve kterém rozvíjíme pohybové schopnosti nespecifickými prostředky, tedy bez míče.

Pohybové schopnosti dělíme na:

- I. Kondiční
- II. Koordinační

2.2.3.1 Bioenergetické základy rozvoje pohybových schopností

Kondiční schopnosti

Mezi kondiční schopnosti řadíme:

- rychlostní schopnosti
- vytrvalostní schopnosti
- silové schopnosti

Podmínky jsou především úroveň a podíl bioenergetických zdrojů a bioenergetických systémů zabezpečujících pohybovou zátěž.

Na metabolickém krytí pohybové innosti ve fotbalu se rozhodujícím zp sobem podílejí:

- neoxidativní (anaerobní) alaktátová kapacita
- oxidativní (aerobní) kapacita (viz dále).

Rozvoj kondičních pohybových schopností je determinován především těmito faktory:

1. Morfologickými
2. Fyziologickými
3. Biochemickými
4. Psychologickým

Znalost podstaty energetického krytí pohybové innosti má rozhodující význam pro správnou manipulaci se zatížením, tedy pro odpovídající zaměření a dávkování zátěže (intenzity innosti, délky trvání zátěžového intervalu, počet zátěžových intervalů v jedné sérii, počet sérií) a odpovídající (délky trvání zotavných intervalů mezi zátěžemi v jedné sérii a mezi sériemi, charakteru innosti v zotavných intervalech).

Vzhledem k rozsahu uvedených textů podáváme jen základní pohled o způsobech získávání energie pro pohybovou innost. Prohlubující informace řeší problematiku zón metabolického energetického krytí je možné získat z dostupné doporučené literatury.

Na energetickém krytí pohybové innosti organismu se podílejí:

I. Anaerobní (neoxidativní) alaktátová kapacita

- vyjadřuje celkovou energii uvolnitelnou těmi fosfageny (ATP, CP ve svalu).

II. Anaerobní (neoxidativní) laktátová kapacita

- Vyjaduje celkovou energii uvolnitelnou neoxidativním –t pením cukr (glykolýzou z glykogenu).

III. Aerobní (oxidativní) kapacita

- Vyjaduje celkový objem energie uvolnitelný oxidativně (–t pením cukr a tuk).

Přehled vyúfití různých zdroj energie při svalové práci:

1. Rychlostní zatížení

- doba trvání přibližně do 15 s, hlavním zdrojem energie je systém makroregních fosfátů ATP a CP s malou tvorbou laktátu.

2. Rychlostní -vytrvalostních zatížení

- od 15-50 s, vyúfivá ATP a CP a anaerobní glykolýzu s vysokou tvorbou laktátu.

3. Vytrvalostní zatížení krátkodob

- do 120 s anaerobní glykolýza s velmi vysokou tvorbou laktátu.

4. Vytrvalostní zatížení střední

- 2-11 min., vyúfivá především glycidy (oxidativní fosforylace) se střední tvorbou laktátu.

5. Vytrvalostní zatížení dlouhé

- 11-60 min., především jako energetický zdroj vyúfivá oxidativní fosforylace lipidů a glycidů bez tvorby laktátu (Votík, 2005).

2.2.3.2 *Komplex rychlostních schopností*

Nejast j-í je d lení rychlostních schopností na:

- **reak ní rychlostní schopnosti (RRS)**
- **realiza ní (ak ní) rychlostní schopnost (ARS)**

Kvalitativn jsou tyto druhy rychlostních schopností odli-né (jsou relativn nezávislé) p i emfl RRS se adí do komplexu koordina ních a ARS do komplexu kondi ních pohybových schopností.

Specifika projevu rychlostních schopností ve fotbale

Projevy rychlostních schopností ve fotbale nutno chápat komplexn pohyb hrá e, který zahrnuje procesy:

I. psychické

II. motorické

Rychlostní schopnosti nezávisí jen na rychlé produkci svalové energie (zdroj ATP-CP), ale i na schopnosti hrá e rychle vnímat, hodnotit, rozhodovat a reagovat.

Takto chápaný komplexní „herní projev rychlostních schopnostíõ m fleme rozli-it na:

- **psychickou slofku**
 - *rychlost vnímání*
 - *anticipa ní rychlost* (ú elné p edvídání následné innosti spoluhrá i protihrá)
 - *rychlost rozhodování*
 - *reak ní rychlost*

Tyto procesy jsou také závislé na koncentraci a motivaci hráče. Podněty v tréninkovém procesu by měly být komplexního charakteru, především optického rázu (reagovat na klamavé pohyby soupeře, postavení soupeře, spolupráce, mí apod.).

○ **motorickou složku**

- akcelerační schopnost (schopnost zrychlení, startovní rychlost, výrazný vliv explozivní silové schopnosti)
- frekvenční rychlost (rychlá kroková frekvence, „rychlé nohy“ pro změnu směru apod.)
- lokomotivní rychlost (nejkratší do 30 m)
- souhružnostní rychlost (rychlost spolupráce se spoluhráči, která závisí na schopnosti rychlého „včlenění se do jejich role“).

Metody rozvoje rychlostních schopností:

a. opakovací

- je metodou základní, založenou na opakování krátkodobého rychlostního zatížení po optimálním intervalu odpočinku

b. kontrolovaného úsilí

- je metodou doplňující, používanou při nácviku optimální techniky. Úsilí a rychlost provedení činnosti musí umožňovat plnou kontrolu technické stránky herní činnosti (Votík, 2005).

2.2.3.3 *Komplex silových schopností*

Podle Votíka (2005) lze silové schopnosti obecně charakterizovat jako předpoklady jedince, které mu umožní ujet překonat odpor nebo proti odporu působit prostřednictvím svalového napětí.

Jsou často považovány za rozhodující schopnosti člověka, bez kterých by se ostatní pohybové schopnosti nemohly projevit.

Nejčastěji se komplex silových schopností dělí na:

1. **statickosilové schopnosti** - izometrické kontrakce (délka svalu se nemění, mění se svalové napětí).

Podle doby trvání kontrakce rozlišíme dvě formy:

- jednorázovou
- vytrvalostní

2. **dynamickosilové schopnosti** - izotonická kontrakce excentrická nebo koncentrická (délka svalu se mění, napětí je přibližně stejné).

Rozlišíme tyto formy:

- explozivní silovou
- rychlostní silovou
- vytrvalostní silovou

V kondičním tréninku fotbalistů se zaměříme především na komplexní rozvoj rychlostních silných schopností a explozivních silných schopností.

Z hlediska účinku posilování na svalový aparát hráče rozlišíme posilování na:

- I. **komplexní** – orientované na hlavní svalové skupiny horních končetin, trupu, a dolních končetin
- II. **speciální** – zaměřená na svalové skupiny, které zajišťují specifické činnosti hráče v utkání

Parametry, které musíme brát v úvahu při koncipování vhodných postupů při posilování, tzv. metodotvorné, jsou tyto:

- velikost odporu
- rychlost provedení pohybové činnosti
- počet opakování v sérii a počet sérií
- interval odporu v sérii a mezi sériemi
- způsob odporu

Stručný přehled metod rozvoje silových schopností:

1. Metoda maximálních úsilí
2. Metoda opakovaných úsilí (kulturistická)
3. Metoda rychlostní (dynamických úsilí)
4. Metoda kontrastní
5. Metoda plyometrická
6. Metoda silové vytrvalostní
7. Kruhový trénink

2.2.3.4 Komplex vytrvalostních schopností

Podle Votíka (2005) jsou vytrvalostní schopnosti předpoklady, která provádějí dlouhodobě trvající pohybovou činnost určitou intenzitou. Je možné je chápat jako

odolnost vůči únavě a velký podíl na výkonech vytrvalostní povahy má volní úsilí jedince. Při jejich rozvoji je nutno volit vhodnou motivaci.

Vedoucím kritériem je doba trvání pohybové aktivity, a proto rozlišujeme:

I. Rychlostní vytrvalost

- Velmi úzce souvisí s rychlostními schopnostmi. Zásadní rozdíly jsou v počtu opakování a intervalu odpočinku. Podle herních aktivit maximální intenzity si představujeme krátkodobé výbušné výkony bez mírně a s mírně.

II. Krátkodobou vytrvalost

- Vymezena pohybovou aktivitou po dobu 2-3 min. individuálně nejvyšší možnou intenzitou.

III. Střednědobou vytrvalost

- Jedná se o pohybové aktivitu převážně hrazené aerobním způsobem.

IV. Dlouhodobou vytrvalost

- Jedná se o pohybové aktivitu převážně hrazené aerobním způsobem.

Metody rozvoje vytrvalostních schopností:

Metody pro erudovaného zatížení:

- Souvislá
- Střednědobá
- Fartlek

Metody intervalové

2.2.3.5 Komplexní koordinace (obratnostních) schopností

Koordinace schopností jsou podle Votíka (2005) chápány jako soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přičemž je možné se podívat na podmínkách, provádět složitou pohybovou aktivitu a rychle si osvojovat nové

pohyby. Jsou úzce spjaty s řízením a regulací pohybové činnosti, tedy s činností centrálního nervového systému.

Rozlišíme tyto koordinační schopnosti:

- orientační
- diferenční
- reakční
- spojování pohybových operací
- přizpůsobování pohybového jednání
- dynamické rovnováhy
- rytmické

2.2.4 Regenerace

Podle Votíka (2005) je řízená regenerace nezbytná pro zvyšování sportovní výkonnosti. Je stejně důležitá jako zatížení. Nejde o proces lébný, má za úkol vyrovnat a obnovit přechodný pokles funkčních schopností organismu. Nesmí trvat příliš dlouho a neměla by být pasivním odpoczynkem. V případě, že hráč urychlí proces zotavení regeneračními prostředky, nemusí se vždy mezi jednotlivými tréninky a zápasy zcela zotavit, což má za následek pokles výkonnosti. Nejedná se však pouze o regeneraci biologickou či fyzickou, ale i o regeneraci psychickou.

Dalšími faktory, které pozitivně ovlivňují regeneraci jsou:

- dobrý zdravotní stav, správná výživa a pitný režim, kvalitní spánek, dodržování zásad správného denního režimu apod.

Prostředky regenerace sil:

- regenerační pohybová aktivita
- regenerace ve vodním prostředí a vodou včetně saunování
- regenerace masáží
- fyziologická periodizace tréninku
- regenerace svalními a tepelnými prostředky
- regenerace sil reflexními způsoby a další

2.2.5 Psychologická příprava

Podle Votíka (2005) je psychologická připravenost a odolnost v současném fotbalu jedním z rozhodujících faktorů pro úspěšnost hráče, trenéra i týmu. Psychické zatížení u hráče nevyplývá jen z náročné pohybové aktivity, ale také z nároku na psychické procesy, kterými jsou například orientace ve složitých situacích, rychlé a správné rozhodování, úroveň vnímání apod. Zatížení trenéra jednoznačně směřuje do oblastí psychiky a jeho schopnosti vyrovnat se s charakterem tohoto zatížení. Je to jeden z předpokladů pro jeho úspěšnou aktivitu, ale i zachování optimálního zdravotního stavu.

Psychologická příprava je pro trenéra velice složitá a náročná, jelikož musí respektovat:

a. strukturu osobnosti hráče:

- schopnosti
- temperament
- motivace
- postoje
- hodnotová orientace
- charakter

b. sociálně-psychologické jevy:

- mezilidské vztahy a chování
- komunikaci
- vzájemné působení jedince a sociálních prostředí
- jevy ve skupinách osob

2.3 Rychlostní schopnosti ve fotbale

Rychlostní schopnosti

Mnohé sportovní výkony charakterizuje z fyzikálního pohledu vysoká maximální rychlost pohybu. Tatoinnost je prováděná maximálním volným úsilím, maximální intenzitou, kterou energeticky zajišťuje ATP-CP systém. Neměle tudíž trvat dlouho a bez přerušování do 10 až 15 sekund, jde o pohyby v zásadě bez odporu nebo s malým odporem.

Rychlostní schopnosti dle líme na:

- **rychlost reakční**, spojenou se zahájením pohybu
- **rychlost acyklickou**, tj. co nejvyšší rychlost jednotlivých pohybů
- **rychlost cyklickou**, danou vysokou frekvencí opakujících se stejných pohybů
- **rychlost komplexní**, danou kombinací cyklických a acyklických pohybů v etn reakce

Tyto rychlostní schopnosti jsou relativně nezávislé, což znamená, že jedinec s vysokou úrovní jedné rychlostní schopnosti, nemusí mít automaticky vysokou úroveň rychlostních schopností ostatních (Dovalil a kol., 2009).

Rychlostní schopnosti pro výkon ve fotbale jsou nedílnou součástí výkonu při utkání i v tréninku. Vyvíjíme je při startech na míči, při nabíhání, uvolňování od soupeře atd. Také ve fotbale vyvíjíme rychlost reakce na danou situaci a další z rychlostí jako například rychlost frekvencí, rychlost práce s míčem, která je v dnešní době čím dál více podstatná.

Trénink pohybové rychlosti

Východiska pro trénink pohybové rychlosti

Pro pojetí tréninku pohybové rychlosti u hráčů fotbalu jsou podstatné následující charakteristiky bleskové lokomoce v utkání:

- 50-60% všech provedených sprintů jsou kratší než 5m, 75-85% všech sprintů nejsou delší než 10m a průměrná délka sprintů činí 9m (podle údajů z holandského profi-fotbalu od Verheijen, 1998). Tyto charakteristiky jsou

nezávislé na výkonnostní úrovni. Relativně nejvyšší komponentou běhové rychlosti hráče je startovní rychlost a běhová akcelerace. Tento názor podporuje studie, která srovnávala sprintový výkon na mečích profesionálních a amatérských hráčů (Kollath a Quade, 1993, in Reilly a kol., 1993). Autoři zjistili, že profesionální hráči dosahují významně vyšší rychlosti v prvních 10m sprintu, rozdíly na dalších úsecích byly již relativně menší.

- Běhová lokomoce se vyznačuje změnou směru, rychlosti a provedením po různých nepřímých drahách

Cíle tréninku pohybové rychlosti

Cílem tréninku pohybové rychlosti je zvýšit nebo udržet schopnost nervosvalového systému vyvíjet maximálně rychlou a koordinovanou práci svalů při provádění herní nebo běhové lokomoce.

Protoběhové sprinty hráče fotbalu je velmi krátký (průměrná vzdálenost 9 m, resp. trvání do 2 s) a v tréninku je kratší než 30 m, potom by se měl trénink běhové rychlosti dominantně zaměřovat na komponenty, které jsou rozhodující pro výkon v akcelerační fázi sprintu, tj. na rychlost reakce na zrakový podnět, běhovou startovní rychlost (do 5 m) a akceleraci (do cca 30 m). Pro hráče fotbalu je méně podstatná schopnost udržet maximální rychlost spadající do úseku cca 35-80 m sprintu (tzv. sprintová rychlostní vytrvalost), (Psotta a kol., 2006).

Rozvoj rychlostních schopností musí vycházet z důsledného dodržování zásad pro zatřívání ATP a CP systému (Psotta et al., 2006; Haugen et al., 2014; Dovalil a kol., 2009). Metodotvorné komponenty, pomocí nichž nastavujeme velikost zatřívání, jsou všeobecně popsány autorem (Psotta et al., 2006; Dovalil, Perle, 2010; Dovalil a kol., 2009). Mezi tyto komponenty patří: intenzita zatřívání, doba trvání zatřívání, počet opakování, délka odpočinku, charakter odpočinku. Zásady rozvoje pohybové rychlosti ve fotbale v rámci tréninku jsou opět popsány autorem (Votík, 2005; Psotta et al., 2006; Haugen et al., 2014). Níže uvádíme výčet hlavních zásad:

- cvičení, která je rozvíjí, zaměřujeme na základy hlavní části TJ a před tím neprovádíme cvičení přinázející únavu

- fládoucí je navození vhodné atmosféry, dobrého psychického stavu, motivace, koncentrace
- rozvíjíme je na základě frekvence pohybů, v t-ínou koncentrovaným úsilím (se snahou o pohyby provedené technicky správně a s maximálním úsilím), jakmile klesá rychlost prováděných činností, cvičení přeručíme nebo ukončíme
- interval zatížení do 5-6 sekund při jednoduchých pohybech i estetických činnostech, (např. starty z různých poloh do 10-15metrů s obhnutím, obraty, přeskoky přes překážky, odkopem míče apod.)
- interval odpočinku (IO) je stejně významný jako interval zatížení (IZ), obecně má být IO tak dlouhý, aby v následujícím zatížení byl hráč zotavený a mohl být opět maximální rychlostí, což musí dojít k obnově energie a nesmí klesnout dráždivost CNS, orientační poměr $IZ:IO = 1:6$ až $1:10$
- v intervalu odpočinku využíváme především aktivní odpočinek (dechová, uvolňovací, protahovací cvičení, strečink, vyklusání, chůze, volná manipulace s míčem, tedy lehká, nenárovná činnost nízké intenzity)
- ve fotbale se nesetkáváme s izolovanými projevy rychlosti (jsou vázány například na koordinační schopnosti, herní dovednosti), projevy různých forem rychlosti jsou specifické, navzájem nezávislé, musíme rozvíjet odděleně například startovní rychlost a bleskovou rychlost apod., přenos je velice omezený, ze všech pohybových schopností je právě rychlost nejvíce limitována
- nesmíme zapomínat na rozvoj psychických procesů limitujících motorické rychlostní schopnosti (rychlost vnímání, hodnocení a rozhodování).

2.4 Rozvoj kondičních předpokladů u kategorie starších flák (U14-U15)

Kondiční trénink ve fotbale

Kondiční trénink je základem zdokonalování technického mistrovství, vytváří servis pro úspěšné provedení herních dovedností (rychle, efektivně a ekonomicky). Dlefitou úlohu sehrávají „senzitivní období“: 14-15 let je podle Hirtze (1985) a Wintera (1984) senzitivní období pro vybrané pohybové schopnosti, a to aerobní vytrvalost, rychlostní silová anaerobní schopnost, staticko-silová schopnost a silová vytrvalost, dále pohyblivost, akční a blesková rychlost a rychlostní silová schopnost.

Pohybové schopnosti podle Fajfery (2005) rozhodují o rychlosti lokomoce, o využití rychlostní-silových schopností ve hře, o dynamice, o vytrvalosti po celé utkání, o koordinaci v diferencované technice, o vlněném a efektivním řešení herních situací.

Pokud chceme hrát dobře kondičně připravení, předpokládá to:

- z didaktického a tréninkového hlediska rozvíjet pohybové schopnosti na kondiční, koordinační a dále na schopnosti, které nejsou podmíněny kondičně, ani koordinačně (základní rovnováha, flexibilita)
- zajistit maximální rozvoj limitujících schopností a optimální rozvoj základních schopností
- s rostoucí herní výpovědností hrát a zažívat stále více specifické prostředí, herní cvičení a praktické hry
- preferovat skupinový trénink, vynikající úroveň kondiční připravenosti se nedá dosáhnout kolektivním tréninkem bez přihlídnutí k individuálním zvláštnostem jedince
- kondiční trénink je nutno chápat v souvislosti s věkem, výkonnostní úrovní a zkušeností, posty, současným stavem trénovanosti a obdobím celoročního cyklu

Doporučení pro praxi:

Při rozvoji kondiční připravenosti hráčů nám nejde o číselnou výkonnost ve všech ukazatelích. Jde nám především o vytvoření motorického potenciálu hráče, vytvoření jeho osobnosti, která se projevuje v četnosti výbušných reakcí v utkání vysokým stupněm techniky, taktického myšlení, podloženou optimální úrovní kondiční připravenosti (Fajfer, 2005).

Jak toho dosáhnout?

- plánovitě sledovat velikost zatížení
- stanovit optimální poměr mezi objemem, intenzitou a složitostí tréninku
- racionálně kombinovat cvičení všeobecně rozvíjející a speciální
- postupné zvyšování zatížení
- zabezpečovat psychologickou přípravu
- manipulace se zatížením v tréninku v rámci mikrocyklů

Kondiční příprava hráčů by měla být doplněna cvičeními z gymnastiky, úpolů a atletikou. Pokud to podmínky dovolí, zařazujte doplňkové sporty pro všestranný rozvoj a psychické uvolnění, využívejte zařízení bazénů k plavání, zimních stadionů k bruslení atd. (Fajfer, 2005).

Starší školní věk (11 až 15 let)

Proces pohybového učení, což je osvojování nových a zdokonalování osvojených pohybů se zhruba do 13 let uskutečňuje rychle a efektivně jako nikdy později. Tím je dána i odpovídající orientace tréninku: pokračuje se v rozvíjení obratnosti a ve specializaci se věnuje především pozornost technice.

Nervový systém je natolik tvárný, že umožňuje komplexní rozvoj rychlostních schopností: reakce, jednotlivých pohybů i rychlosti frekvence. Období 10-13 let je považováno za období velice příznivé pro získání „rychlostního základu“.

Nelze připustit zatížení, které by pro dítě znamenalo extrémní vyčerpání. Tím může být především anaerobní intenzivní delšího trvání a používání těžkých břemen při silovém tréninku. Naopak soustředěná vytrvalostní trénink (hlavně metodami

nepřerušovaného zatížení nízké intenzity a delšího trvání) odpovídá možností tohoto v kořebného období (Dovalil a kol., 2009).

Votík (2005) píše, že v tomto v kořebném období se dosahuje nejvyšší úrovn koordinace pohyb , dochází k výraznému nárůstu svalové síly, zlepšují se rychlostní schopnosti i díky zvyšování silových schopností dolních končetin a také se dosahuje maxima předpoklad k dlouhodobé vytrvalosti.

Obsah sportovní přípravy ve starších věcích 13-14(15) let

- *kondiční připravenost*: rozvíjet rozmanité pohybové zručnosti zejména obratnostního a rychlostního charakteru; prohrávat hry pro rozvoj vytrvalosti, rozvoj vytrvalosti na stanovištích, cílený rozvoj aerobní kapacity (běhy v terénu jako doplněk k tréninku); rozvoj silových schopností, základy rozvoje maximální síly (individuálně), s medicinbalem, cvičení dvojic (přetahování, přetahování); reakční a startovní rychlost, soutěže s míčem a bez míče, ukončení soubojem 1:1 se střílkou na branku; cílený zaměřený program pohyblivosti (špatné držení těla, strečinková cvičení pro individuální přípravu) (Fajfer, 2005).

2.5 Diagnostika rychlostních schopností ve fotbale

Diagnostická činnost trenéra ve fotbale

Ve sportu se diagnostikou rozumí poznávací činnost, zejména pozorováním i jiným druhem smyslového vnímání, záznamem, měřením n jakých projevech (znak , výsledk) daného jevu končetinách jejich výkladem. V praxi informace slouží nejprve jako podklady pro řídicí zásahy v průběhu usměrňování sportovní činnosti. Dále se diagnostika zaměřuje na zjištění stavu trénovanosti a významnou úlohu plní i při výběru talentů a ve výzkumu (Dovalil, J. a kol., 1992).

Dobrý (1988) pod pojmem diagnostika rozumí záměrné vyšetření. Předmětem vyšetření může být hráč , skupina hráčů , družstvo aj.

Diagnostika výkonnosti je základem plánování a řízení tréninku. Cílený trénink lze jen t řklo úsp ěn realizovat bez pr ěb ěného využití diagnostických metod.

Diagnostických metod (technik, postup) existuje velké množství. Uvádíme jen základní klasifikaci. Podle charakteristického znaku získaných údaj ů se rozli-uje: pozorování, pozorování dopln ěné záznamem, posuzování, testování, experiment, dotazovací techniky, dotazník, anamnéza, ústní zkou-ka (Fajfer, 2005).

Informace o aktuálním stavu trénovanosti hrá ě nám poskytuje zát ělová diagnostika, obecn ě ji pohybov ě výkonová diagnostika. Tato diagnostika je sou ěstí tréninkového procesu. Nemusí se jednat o komplikovaná m ění odezvy organismu hrá ě na t ělesné zatížení, ale lze sem p ěidit také subjektivní hodnocení hrá ě v pr ěbu utkání a tréninku. V řdy je v-ak t ěba znát p ědem hodnotící kritéria.

Objektivní diagnostika trénovanosti hrá ě se vesm ěs zakládá na modelovém zatížení, které musí jedinec být schopen zvládnout. Pro hrá ě fotbalu je nevhodn ěj-í zatížení odvozené z b ěhu. Modelové zatížení v sob ě skrývá obtíže spojené s interpretací získaných výsledk ů. Proto je základním p ěpokladem úsp ěné diagnostiky ujasn ění ú ělu diagnostiky a vhodný v ýb ěr diagnostických metod.

Diagnostika trénovanosti u hrá ě fotbalu zahrnuje hodnocení:

- aerobních a vytrvalostních p ěpoklad ů doba zatížení 60-10 min;
- anaerobních a rychlostn ě vytrvalostních p ěpoklad ů doba trvání 30-60 s;
- rychlostních p ěpoklad ů aj. (Psotta a kol., 2006)

Hodnocení rychlostních p ěpoklad ů pro herní výkon

Maximální rychlost b ěhu je mořné hodnotit pomocí letm ě rychlosti b ěhu na vzdálenost 20 ař 30 m. Rychlost b ěhu je ur ěující pro hrá ěskou funkci. Nejlep-ích výsledk ů zpravidla dosahují úto ěníci nebo st ědoví hrá ěi.

Protoře v utkání se sprinty realizují opakovan ě, je v ýhodn ěj-í hodnotit výkon v opakovaných sprintech a posuzovat schopnost hrá ě udržet maximální rychlost pohybu.

Závěry pro praxi

Laboratorní diagnostika trénovanosti hráče poskytuje objektivizované údaje pro další zaměření tréninku. Je proto nezbytné, aby získaná data byla vždy rozebrána s odpovídajícím trenérem, který má přehled o absolvovaném zatížení a bude tyto závěry realizovat v praxi (Psotta a kol., 2006).

Testování pohybové výkonnosti hráče fotbalu

Nejoblíbenější a také nejdostupnější způsob objektivní diagnostiky tělesné výkonnosti hráče fotbalu je testování pomocí pohybových výkonových i zátlakových testů. Základním principem testování hráče je jasná představa účelu testování a následný výběr vhodného testu či více testů.

Účely testování

Hodnocení tělesné výkonnosti lze provádět s různými záměry:

- Získání informací o aktuálním stavu trénovanosti hráče.
- Hodnocení efektivity tréninkového programu v předchozím období nebo efektivity specifické tréninkové intervence či použité metody u daného hráče (hráče).
- Plánování tréninkového programu a určení optimální tréninkové strategie v nadcházejícím období včetně případné individualizace tréninku. Testování může odhalit silnější a slabší stránky v profilu tělesné výkonnosti jednotlivých hráčů (Psotta a kol., 2006).

Výběr testu

Spolehlivost, platnost a citlivost se považují za tři hlavní vlastnosti testu. Společně určují, jak přesně lze danou komponentu tělesné výkonnosti hodnotit.

Při výběru testu je nutné vzít v úvahu jeho následující vlastnosti:

- Spolehlivost testu

- Platnost testu
- Citlivost testu
- Objektivitu testu
- Specifičnost testu
- Proveditelnost testu
- Hospodárnost testu

Provedení testu

Pro provedení testu jsou podstatné následující podmínky:

- Standardizace podmínek
- Standardizace testové procedury
- Stav hráčů před testováním

Testování maximálního krátkodobého výkonu

Testy břežekých sprintů na 5-35 m

Charakteristika:

Tyto testy slouží k hodnocení zpeřobilosti nervosvalového systému pro maximální rychlost v akcelerační fázi sprintu. Měření času, resp. průměrné rychlosti v prvních 5 m, slouží k hodnocení startovní rychlosti; stejné veličiny dosažené ve sprintech do 35 m ukazují na akcelerační rychlost.

Časy břežku do 50 m vyjadřují vysokou přesnost měření, proto se používá fotoelektrické měření fotobužkami. Fotobužky umožní navíc měření času na jednotlivých úsecích sprintu. Získávají se tak detailnější informace o průběhu břežkého výkonu v jednotlivých fázích sprintu. Lze tak například odhalit silnější a slabší stránky ve sprintovém výkonu hráče.

Sprint na velmi krátkou vzdálenost je typickou lokomocí ve fotbalu. Proto sprintové testy na 5-35 m mají vysokou platnost. Při interpretaci výsledků je třeba si uvědomit, že tyto testy nemají silovou a rychlostní komponentu, ale že čas sprintu je odrazem komplexu metabolických, neurálních a nervosvalových faktorů včetně techniky břežku (Psotta a kol., 2006).

Kritéria podle Psotty a kol. (2006) pro hodnocení výkonu ve sprintech:

Tabulka 1.1 Test ve sprintu na vzdálenost 30 m u hráčů fotbalu ve věku 14 a 15 let

30 m (s) výkon	14 rok	15 rok
Nadprůměrný	Pod 4,31	Pod 4,21
Průměrný	4,50-4,31	4,45-4,21
Podprůměrný	Nad 4,50	Nad 4,45

2.6 Současné poznatky z výzkumu rychlostních schopností u hráčů fotbalu

Analýzy ukazují, že jak fotbalisti, tak fotbalistky pokračují v průběhu fotbalového utkání 9 až 13 km během zápasu (Burgess, Naughton, Norton, 2006; Di Salvo et al., 2007; Rampinini et al., 2007; Rampinini et al., 2007; Gabbett, Mulvey, 2008; Vigne et al., 2010). Přitom 8% až 12% z celkového objemu je běh vysokou intenzitou nebo sprintem (Burgess, Naughton, Norton, 2006; Rampinini et al., 2007; Gabbett, Mulvey, 2008; Vigne et al., 2010). Soudobé studie poukazují na odlišné pohybové zatížení v závislosti na herní pozici. Di Salvo et al. (2007) a Rampinini et al. (2007) zjistili významný vyšší podíl běh vysokou intenzitou a sprint u krajních záložníků a krajních obránců v porovnání s ostatními hráčskými pozicemi. V průběhu fotbalového utkání byly zjištěny nejvyšší hodnoty sprintové rychlosti v rozmezí 31 - 32 km/h (Rampinini et al., 2007; Rampinini et al., 2007). Počet sprintů v průběhu zápasu se pohybuje v rozsahu 17-81 v závislosti na hráčské pozici (Burgess, Naughton, Norton, 2006; Di Salvo et al., 2007; Vigne et al., 2010). Průměrná doba trvání sprintu je mezi 2 a 4 sekundami, a drtivá většina sprintů je kratší než 20 m (Burgess, Naughton, Norton, 2006; Gabbett, Mulvey, 2008; Vigne et al., 2010).

Z výše uvedeného pohledu vyplývá, že vliv rychlostních schopností na výkon hráčů v utkání má značný význam. Nedávná analýza vrcholných zápasů prokázala, že více než 90% všech sprintů se odehraje do vzdálenosti kratší než 20 metrů, čímž se jako rozhodující jeví zejména tzv. akcelerační rychlost (Haugen et al., 2014; Vigne et al.,

2010). Dovalil et al. (2002) charakterizují rychlostní schopnosti, jako krátkodobé, 10-15 sekund trvající, pohyby prováděné maximální intenzitou, energeticky zajištěné systémem ATP-CP. Stejně jako i dále rozlišují rychlostní schopnosti na reakční, startovní, akcelerační a maximální sprintové.

Téměř všechny intervenční studie zabývající rozvojem rychlostních schopností ve fotbale používaly ve svých programech sprintové běhy v rozmezí 5-40 metrů. Spinks et al. (2007) zjistili, že krátké sprintové tréninky (sprintová vzdálenost 30m) zlepšují krátké sprintové schopnosti, zatímco delší sprinty (~40m) zlepšují maximální sprintovou rychlost (Tønnessen et al., 2011). Delší sprinty (>30m) mají omezené účinky na startovní a akcelerační rychlost (Gunnarsson et al., 2012). Trénink pomocí rychlých sprintů nezlepšuje výkon ve sprintech se změnami směru (Shalfawi et al., 2013; Young, McDowell, Scarlett, 2001), které jsou podstatnou kvalitativní složkou individuálního herního výkonu hráče v utkání. Shalfawi et al. (2013) také zjistili, že trénink obecné agility významně zlepšuje výkon v činnostech zahrnujících nároky na agilitu prováděnou ve speciálních herních úkolech. Významnou roli v rozvoji rychlostních schopností hrají také metody používané pro tento rozvoj, kterých je velké množství. Kontrastní metoda (kombinace rychlé, maximální síly a herní specifických cvičení) prokázala pozitivní vliv na výkon ve sprintových schopnostech (Mujika, Santisteban, Castagna, 2009; Polman et al., 2004). Při použití kontrastní metody dvakrát týdně nebyl žádný efekt zlepšení rychlostních schopností významný v porovnání s jedním tréninkem týdně zaměřeným na rozvoj rychlosti (Maio Alves et al., 2010).

3 Cíl práce, v decké otázky, hypotézy a úkoly práce

3.1 Cíl práce

Ov ít ú innost krátkodobého interven ního programu pro rozvoj pohybové rychlosti u kategorie star-ích flák (U15) ve fotbale.

3.2 V decké otázky

Zlep-í se významn rychlost u hrá fotbalu po krátkodobém interven ním programu zam eném na rozvoj pohybové rychlosti?

3.3 Hypotézy

H1 P edpokládáme významné zlep-ení v b hu na 30 m v posttestu u experimentální skupiny hrá , která absolvovala krátkodobý interven ní program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hrá .

H2 P edpokládáme významné zlep-ení sprintové rychlosti v lunkovém b hu 10+10 m v posttestu u experimentální skupiny hrá , která absolvovala interven ní program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hrá .

H3 P edpokládáme významné zlep-ení sprintové rychlosti ve sprintu na 5 m na signál v posttestu u experimentální skupiny hrá , která absolvovala interven ní program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hrá .

3.4 Úkoly práce

Ze zvoleného cíle práce vyplývají následující úkoly:

- Literární re-er-e dané problematiky a zpracování teoretické ásti bakalá ské práce
- Zvolení cíl a vytvo ení hypotéz
- Metodologie práce
- Vlastní sb r dat
- Zpracování získaných dat
- Zhotovení výsledk práce
- Diskuse k výsledk m práce

4 Metodika práce

4.1 Design výzkumu

Jedná se o kvantitativní typ výzkumu s empiricko-teoretickým charakterem. Hlavní výzkumnou metodou bude v tomto případě experiment. Pro prokázání kauzality (příčinnosti) vztahu mezi proměnnými musí být dle Campbella (1980) splněny především tři základní podmínky:

1. To, co považujeme za příčinu, musí časově předcházet předpokládanému efektu nebo následku (nejdříve se musí objevit X nebo změna X a až potom Y nebo změna v Y)
2. Předpokládaná příčina a její efekt musí spolu kovariovat. Pojem kovariace máme volně přeložit jako společné kolísání nebo společné změny. Tato druhá podmínka předpokládá, že tak jako se mění (variuje) jeden znak (X), tak se zároveň s tímto změnou a v souladu s ní mění i druhý znak (Y).
3. Další podmínkou kauzality je, že kromě vysvětlení změny jevu Y proměnnou X by nemělo existovat žádné alternativní vysvětlení změny jinou proměnnou (např. Z).

Cílem našeho výzkumu bude zjistit efekt krátkodobého intervenčního programu na úroveň sledovaných parametrů.

4.2 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor zahrnoval hráče fotbalu ($n=12$; $14,2 \pm 0,3$ roku) z týmu Bohemians Praha 1905 hrající nejvyšší celostátní soutěž v kategorii U15. Pohybová zkušenost hráčů v daném sportu je 9 ± 1 rok. Zvolený tým byl vybrán na základě dostupnosti, nejedná se tedy o randomizovaný výběr. Ve vybraném týmu byli do výzkumu zahrnuti všichni hráči. Náhodným výběrem (losování) byli hráči rovnoměrně přiděleni do kontrolní ($n=5$; $14,3 \pm 0,3$ roku) a experimentální ($n=7$; $14,1 \pm 0,3$ roku) skupiny. Experimentální skupina absolvovala nad rámec tréninkového procesu krátkodobý intervenční program vždy po rozcvičení. Kontrolní skupina v tu samou dobu absolvovala cvičení na zdokonalování techniky individuálních dovedností (obcházení soupeře, přihrávky, zpracování, střelba na přesnost) bez nároků na pohybovou rychlost. Výzkum byl odsouhlasen etickou komisí FTVS UK. Všichni hráči byli detailně

seznámení s celým programem intervencího plánu před jeho samotnou realizací. Informovaný souhlas zákonodárných zástupců byl podepsán zákonným zástupcem hráče.

4.3 Metody sběru dat a intervencího plán

Monitorování bylo realizováno v průběhu srpna a září 2015. Pro hodnocení efektu krátkodobého intervencího programu byly v rámci pretestu a posttestu hodnoceny následující parametry:

- Sprintová rychlost v průběhu na 30 m (fotobuňka na startu, 5. metru, 10. metru, 20. metru a v cíli)
- Sprintová rychlost v průběhu 2x10 m (tam a zpět; 1 fotobuňka pro start i cíl)

Samotnému testování rychlosti v průběhu v pretestu a posttestu předcházela jednodenní absence tréninkového zatížení. Každý hráč měl dva pokusy v průběhu na 30m a v průběhu 2x10 m. Odpověď mezi pokusy trval minimálně 5 minut, z čehož doba maximálního obnovení energetických zdrojů zajištěných krátkodobou pohybovou intenzitou maximální intenzity (Psotta et al., 2006).

Krátkodobý intervencího program byl originálně koncipován následujícím způsobem:

Tabulka 2.6 Krátkodobý intervencího program

Týden	Sprint 30m	Sprint se změnou směru 3x8m	Celková vzdálenost ve sprintu	Celková doba trvání cvičení
	S x O	S x O		
1	1 X 4	1 X 4	216 m	15 min
2	1 X 4	1 X 4	216 m	15 min
3	1 X 4	1 X 4	216 m	15 min
4	1 X 4	1 X 4	216 m	15 min
5	1 X 4	1 X 4	216 m	15 min

Vysvětlivky: S x O = série x opakování, interval odpočinku mezi sériemi 30 sekund.

Charakteristika jednotlivých cvičení:

Sprint 30 m

1 série o 4 opakování (Interval zatížení : Interval odpočinku = 4-5s : 70s)

Sprint se změnou směru 3x8 m

1 série o 4 opakování (Interval zatížení : Interval odpočinku = 4-5s : 70s)

Poznámky k rychlostní intervenci:

- V týdnu před začátkem intervence absolvovali hráči (kontrolní i experimentální skupina) v nemaximálním zatížení ukázkový test běhu na 30 m a 2x10 m, experimentální skupina poté absolvuje ukázkový intervenční program.
- Trénink rychlosti vždy probíhá ihned po rozvíjení. Frekvence tréninku o 1x týden.
- Trénink rychlosti se vždy a pouze zúčastní experimentální skupina hráčů.
- Hráči absolvují sprinty po jednom nebo ve dvojicích. Další hráči dvojice měřiči zařídí, jakmile předchozí dokončí sprint.
- Nutnost mít stopky a hlídat si prvního hráče i dvojici, aby se vzdalo, kdy mají začít další opakování.
- Hráči musí bezpodmínečně pracovat 100% intenzitou každý sprint.
- Mezi dvěma sériemi je 3 minuty pauza.

4.4 Statistické zpracování dat

K popisu a interpretaci získaných dat budou využity míry centrální tendence (aritmetický průměr, medián) a také centrální míry variability (rozptyl, směrodatná odchylka). Pro ověření normality dat bude použito Kolmogorov-Smirnov a Shapiro-Wilkův test normality. Pro hodnocení statistické a věcné významnosti rozdílů sledovaných parametrů budou vybrány následně vhodné (parametrické i neparametrické) testy v závislosti na ověření normality dat. Statistická analýza dat bude provedena v programu IBM SPSS.

5 Výsledková část

V tabulce . 3 jsou uvedeny výsledky rychlostních testů experimentální a kontrolní skupiny v pretestu a posttestu. Z hlediska meziskupinových rozdílů byl statisticky významný rozdíl zjištěn v pretestu 10 metrů sprint, kdy významně lepší čas zaznamenali hráči v kontrolní skupině ($1,96 \pm 0,05$ s vs. $1,91 \pm 0,12$ s; $p < 0,05$). U kontrolní skupiny byl dále zjištěn významně lepší výsledek v posttestu 30 metrů sprint v porovnání s experimentální skupinou ($4,84 \pm 0,07$ s vs. $4,49 \pm 0,30$ s; $p < 0,05$). V ostatních pretestech a posttestech již statisticky významné rozdíly mezi experimentální a kontrolní skupinou zjištěny nebyly. Z hlediska rozdílů mezi pretestem a posttestem u jednotlivých skupin zvláště nebyl zjištěn žádný statisticky významný rozdíl. Níže jsou uvedeny grafy (Graf . 1 až Graf . 8) pro lepší přehlednost rozdílů mezi experimentální a kontrolní skupinou hráčů v jednotlivých testech a mezi pretesty a posttesty.

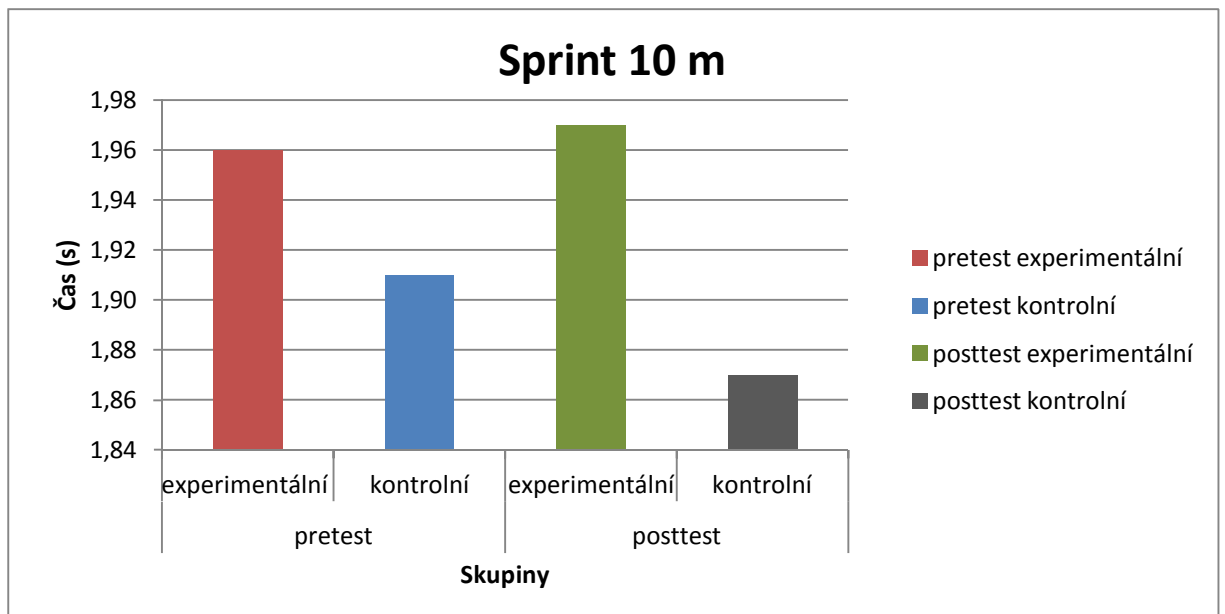
Tabulka . 3 ó Výsledky v jednotlivých rychlostních testech

Druh testu		Experimentální skupina (n=7)	Kontrolní skupina (n=5)
10 m	pretest	1,96±0,05*	1,91±0,12*
	posttest	1,97±0,04	1,87±0,14
20 m	pretest	3,42±0,09	3,28±0,21
	posttest	3,41±0,05	3,20±0,22
30 m	pretest	4,83±0,10	4,59±0,32
	posttest	4,84±0,07*	4,49±0,30*
5 m (S)	pretest	1,67±0,03	1,62±0,04
	posttest	1,66±0,03	1,63±0,03
5 m (ZL)	pretest	1,85±0,05	1,77±0,07
	posttest	1,77±0,09	1,78±0,05
5 m (ZP)	pretest	1,86±0,05	1,81±0,04
	posttest	1,83±0,05	1,82±0,05
10+10 L	pretest	4,85±0,09	4,69±0,17
	posttest	4,86±0,11	4,66±0,19
10+10 P	pretest	4,84±0,08	4,72±0,23
	posttest	4,79±0,10	4,64±0,24

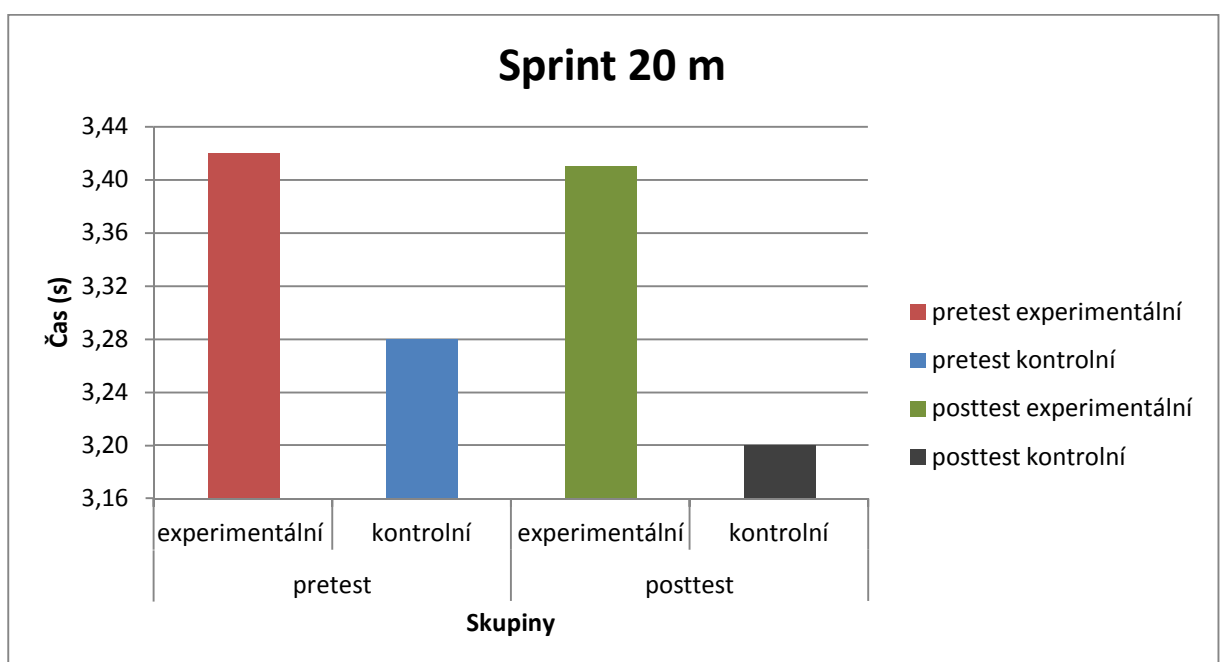
Legenda: $\bar{x} \pm SD$, aritmetický průměr \pm směrodatná odchylka; p ó hladina statistické významnosti; * - ($p < 0,05$)

V Grafu . 1 je vidět rozdíl v pretestu ve sprintu na 10 m mezi experimentální skupinou a kontrolní skupinou ($1,96 \pm 0,05$ s vs. $1,91 \pm 0,12$ s; $p < 0,05$) ve prospěch kontrolní skupiny. V grafu . 3 je rozdíl v posttestu ve sprintu na 30 m mezi experimentální skupinou a kontrolní skupinou ($4,84 \pm 0,07$ s vs. $4,49 \pm 0,30$ s; $p < 0,05$) také ve prospěch kontrolní skupiny.

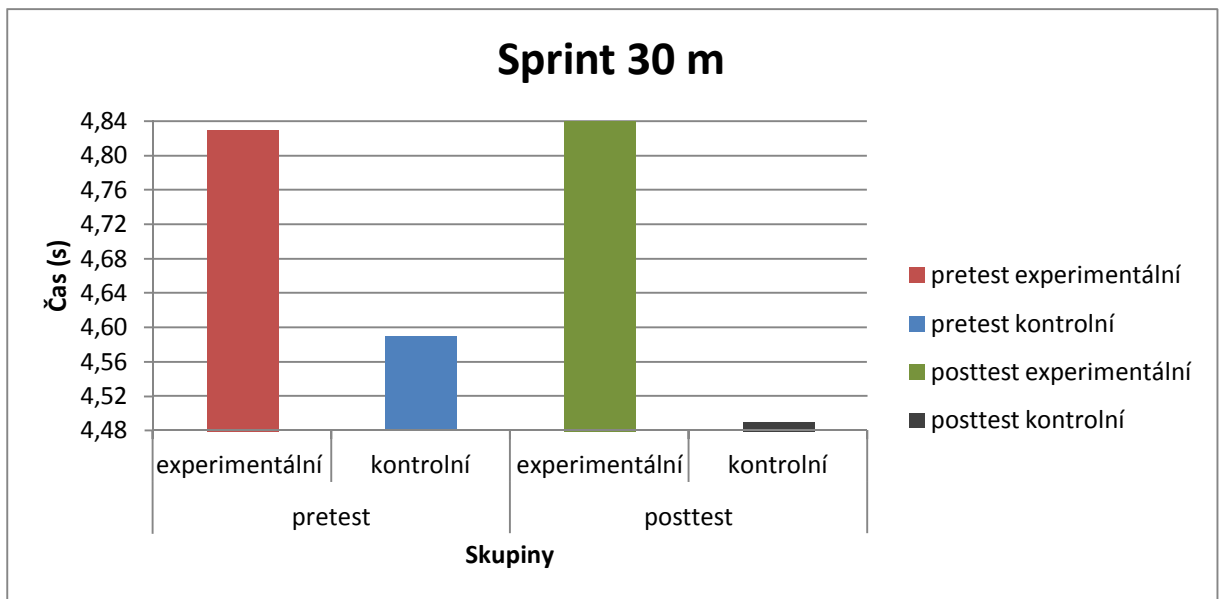
Graf . 1 ó Sprint 10 m



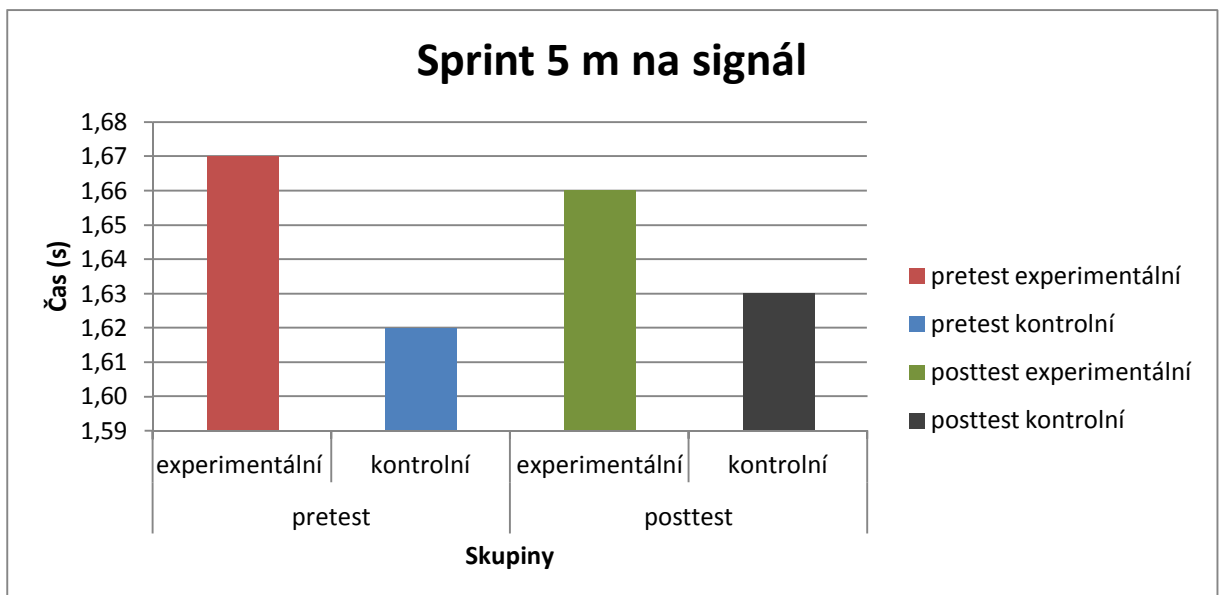
Graf . 2 ó Sprint 20 m



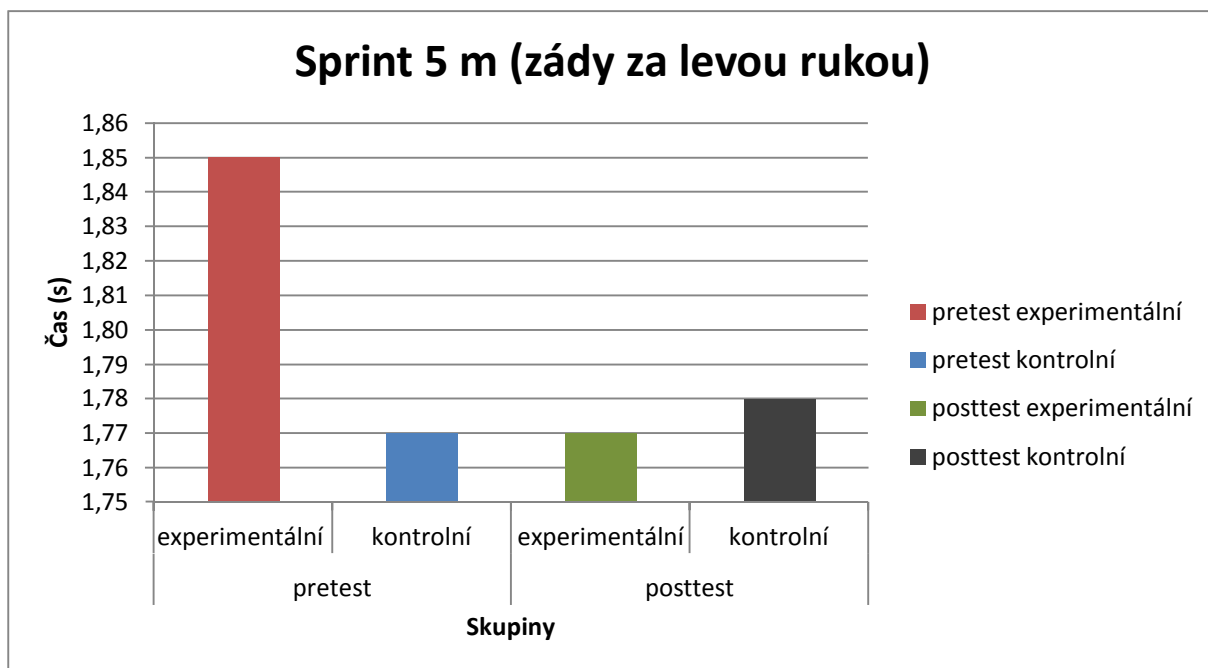
Graf . 3 ó Sprint 30 m



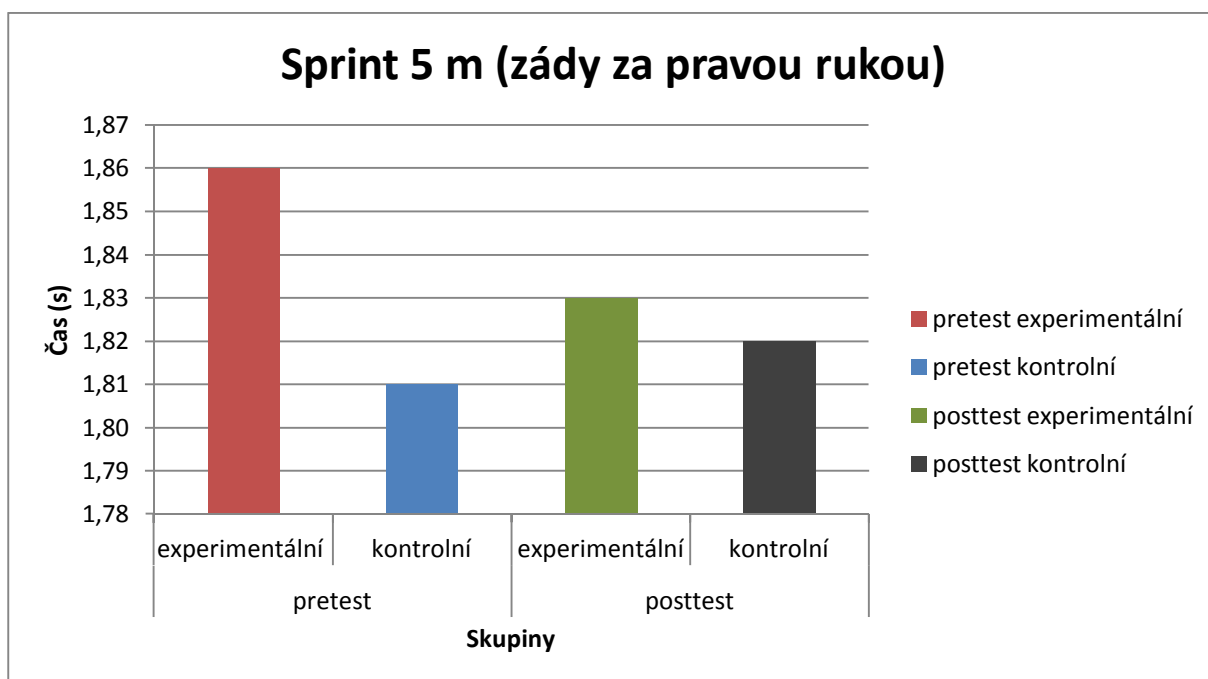
Graf . 4 ó Sprint 5 m na signál



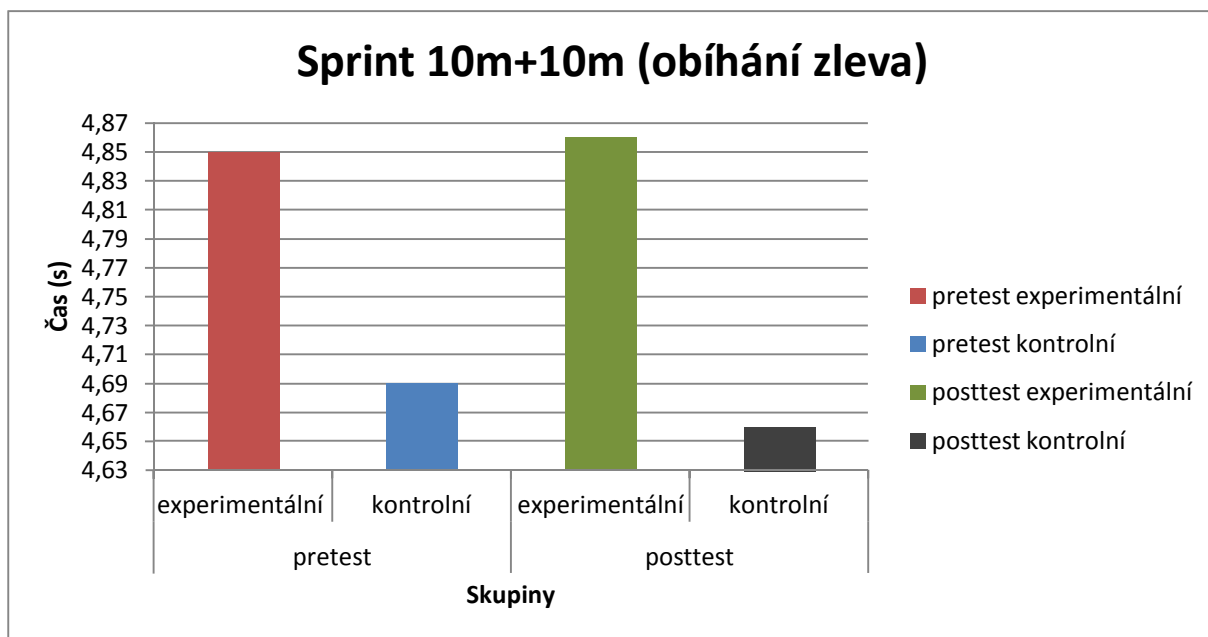
Graf . 5 ó Sprint 5 m (zády za levou rukou)



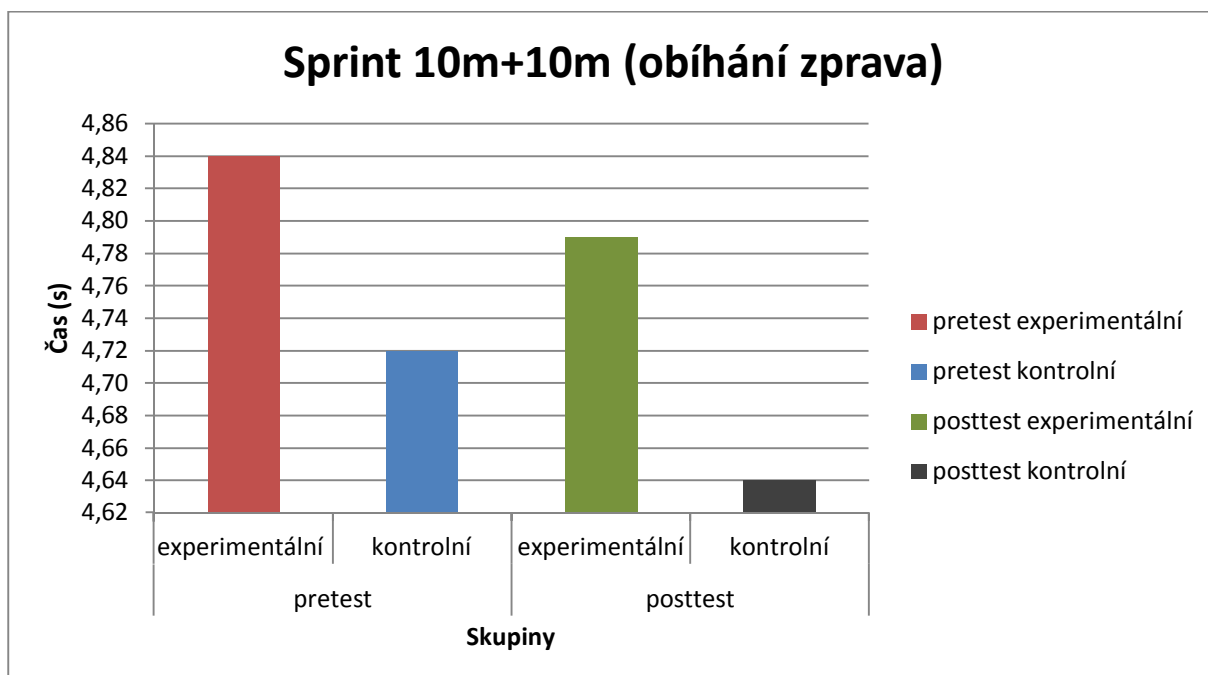
Graf . 6 ó Sprint 5 m (zády za pravou rukou)



Graf . 7 ó Sprint 10m+10m (obíhání zleva)



Graf . 8 - Sprint 10m+10m (obíhání zprava)



6 Diskuze

Cílem práce bylo ověřit účinnost krátkodobého intervenčního programu pro rozvoj pohybové rychlosti u kategorie starších flák (U15) ve fotbale. Níže jsou uvedeny výsledky z jednotlivých měření sprintových testů z pretestu a posttestu u experimentální a kontrolní skupiny hráčů nejvyšší české soutěže starších flák (v kovářské kategorii U15).

Zámrnem vybraný výzkumný soubor ($n=12$; $14,2\pm 0,3$ roku) byl náhodným výběrem rozdělen na dvě skupiny: kontrolní ($n=5$; $14,3\pm 0,3$ roku) a experimentální ($n=7$; $14,1\pm 0,3$ roku). Experimentální skupina absolvovala nad rámec tréninkového procesu krátkodobý intervenční program (viz kap. 4.3 v této práci).

Hypotéza 1:

Předpokládáme významné zlepšení v běhu na 30 m v posttestu u experimentální skupiny hráčů, která absolvovala krátkodobý intervenční program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hráčů.

Hypotéza nebyla potvrzena.

Předpokládané zlepšení u experimentální skupiny nebylo potvrzeno, což je patrné z hodnot pretestu a posttestu ($4,83\pm 0,10$ s vs. $4,84\pm 0,07$ s) ve sprintu na 30 metrů. Tyto hodnoty naznačují, že nedošlo ani k nevýznamnému zlepšení (zrychlení) ve sprintu na 30 m po absolvování dané intervence. Bylo zlepšení kontrolní skupiny v posttestu ve sprintu na 30 m o 0.1s nebylo statisticky významné, jde zde o jisté zlepšení. Například při rychlosti 30 km/h, kterou hráči ve fotbalových sprintech běžně dosahují, činí tento rozdíl přibližně 0,83 metrů. Tento rozdíl jistě může být velmi důležitý při řešení herních úkolů v různých herních situacích v průběhu fotbalového zápasu.

Hypotéza 2:

Předpokládáme významné zlepšení sprintové rychlosti v lankovém běhu 10+10 m v posttestu u experimentální skupiny hráčů, která absolvovala intervenční program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hráčů.

Hypotéza nebyla potvrzena.

Experimentální skupina nedosáhla významného zlepšení v tomto sprintovém testu, který byl vykonán 2x s obíháním do každé strany ($4,85 \pm 0,09$ s vs. $4,86 \pm 0,11$ s obíhání zleva) a ($4,84 \pm 0,08$ s vs. $4,79 \pm 0,10$ s obíhání zprava).

Hodnoty v obou testech nám neukazují žádné zlepšení v posttestu. Stejně tak kontrolní skupina nezaznamenala v posttestu žádné signifikantní zlepšení.

Hypotéza 3:

Předpokládáme významné zlepšení sprintové rychlosti ve sprintu na 5 m na signál v posttestu u experimentální skupiny hráčů, která absolvovala intervenční program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hráčů.

Hypotéza nebyla potvrzena.

Hodnoty posttestu sprint 5 m na signál u experimentální skupiny nedosáhly významného zlepšení oproti hodnotě pretestu ($1,67 \pm 0,03$ s vs. $1,66 \pm 0,03$ s). Stejně tak kontrolní skupina nezaznamenala v posttestu žádné signifikantní zlepšení. Je také třeba zmínit, že v tomto testu je velmi důležitá reakční rychlost, která však nebyla v rámci intervenčního programu brána na zřetel.

Nepotvrzení všech těchto hypotéz této práce poukazuje na to, že jsme neovlivili účinnost krátkodobého intervenčního plánu na rozvoj pohybové rychlosti. V žádném ze tří rychlostních testů jsme nezaznamenali významné zlepšení v hodnotách posttestu v porovnání s hodnotami pretestu. Možných vysvětlení může být hned několik. Prvním z nich může být krátké trvání intervence, respektive nízký počet tréninkových jednotek. Například Spinks et al. (2007) zjistili významné zlepšení u hráčů fotbalu v krátkých rychlostních úsecích (do 20 m) po absolvování 8 týdenního intervenčního programu. Avšak v každém týdnu proběhly dva hodinové tréninky nad rámec vlastních specifických fotbalových tréninků. Prokonaná vzdálenost se v průměru všech tréninků pohybovala kolem 255 metrů v porovnání s 216 metry v naší studii. Na rozdíl od naší studie zahrnoval intervenční plán Spinkse et al. (2007) také 5-, 10- a 15- ti metrové sprinty. V našem případě se jednalo o 30- ti metrové sprinty a sprinty 3x8 metrů (tedy 24 metrů). Právě v kratších sprintech s možná je těžší více maximálním úsilím může docházet k požadované fyziologické/morfologické adaptaci.

Mujika, Santisteban, Castagna (2009), m li ve své studii velmi podobný interven ní plán na-emu designu intervence. První experimentální skupina absolvovala 6- ti týdenní intervenci (6 trénink) zam enou na rozvoj pohybové rychlosti pomocí sprintových cvi ení (2-4 série, 4 x 30 m, 180 a 90 s odpo inky). Druhá experimentální skupina absolvovala 6- ti týdenní intervenci (6 trénink) zam enou na rozvoj pohybové rychlosti pomocí kontrastní posilovací metody (st ídání lehkých a t flkých b emen). Tato skupina absolvovala sprinty do kopce a do schod , a r zná posilovací nespecifická cvi ení. U první experimentální skupiny (intervence pomocí sprint) nezjistili auto i fládné signifikantní zlep-ení na testech 15 m p ímý sprint a agilité test na 15 m. U druhé experimentální skupiny (intervence kontrastním posilováním) zjistili auto i signifikantní zlep-ení v testu 15 m p ímý sprint. Z toho vyplývá, že by rychlostní intervence nebyla taktéfl ú inná ve spojení s rozvojem pohybové rychlosti. Na základ vý-e zmín ných zji-t ní by moflná bylo vhodné prodloužit trvání intervence a zvý-it tedy i po et intervencí v týdenním refflimu. Na druhou stranu Haugen, Tonnessen, Hisdal, Seiler (2014) tvrdí na základ výsledek výzkumu ve své re-er-i, že v t-í po et sprintových intervencí v týdnu p sobí na výsledky (zlep-ení rychlosti) pouze okrajov lep-ími ú inky a v t-ina fotbalových trenér realizuje sprintové cvi ení jedenkrát v týdnu a to kv li snížení rizika zran ní a pro více asu na fotbalové specifické innosti. Z dal-ích d vod , pro se ani jedna z mých hypotéz nepotvrdila, by mohlo být nemaximální nasazení v interven ním programu i posttestu, i nedostate ná celková vzdálenost ve sprintu v jednotlivých TJ. Dal-ím vysv tlením m fle být nedostate ný odpo inek p ed posttestem, zp sobený hodinou t lesné výchovy v den posttestu. Moflným vysv tlením, pro intervence nebyla ú inná, by mohlo být celková nakumulovaná únava po nedávno dokon eném letním p ípravném období.

7 Závěr

Cílem práce bylo ověřit účinnost krátkodobého intervenčního programu pro rozvoj pohybové rychlosti u kategorie starších flák (U15) ve fotbale. Zjištění výsledků proběhlo pomocí jednotlivých měření sprintových testů z pretestu a posttestu u experimentální a kontrolní skupiny hráčů nejvyšší české soutěže starších flák (v kovářské kategorii U15). Pro experimentální skupinu hráčů byl mezi pretestem a posttestem vložen námi zvolený 5-ti týdenní intervenční program, který měl potvrdit hypotézu o zlepšení této skupiny v daných testech.

Z výsledků rychlostních testů experimentální a kontrolní skupiny v pretestu a posttestu z hlediska meziskupinových rozdílů byl statisticky významný rozdíl zjištěn v pretestu 10 metrů sprint, kdy významně lepší čas zaznamenali hráči v kontrolní skupině. U kontrolní skupiny byl dále zjištěn významně lepší výsledek v posttestu 30 metrů sprint v porovnání s experimentální skupinou. V ostatních pretestech a posttestech již statisticky významné rozdíly mezi experimentální a kontrolní skupinou zjištěny nebyly. Z hlediska rozdílů mezi pretestem a posttestem u jednotlivých skupin zvláště nebyl zjištěn žádný statisticky významný rozdíl, což nám odpovídá na všechny tři hypotézy, v kterých jsme předpokládali významné zlepšení v běhu na 30 m, 10+10 m a 5 m na signál v posttestu u experimentální skupiny hráčů, která absolvovala krátkodobý intervenční program v porovnání s hodnotami pretestu u stejné skupiny hráčů a hypotézy tudíž nebyly potvrzeny. Příčinou tohoto neúspěchu předkládám nízkému počtu rychlostních intervencí a zatažení posttestu po delší době od ukončení fyzicky náročného přípravného období.

Jako doporučení v případě pokračování v tomto tématu bych navrhl místo 5-ti týdenní intervence, kterou jsem testoval, intervenci delší, která by byla prováděna 1-2x v týdnu po dobu 2-3 měsíců. Počet sérií a opakování ve sprintu na 30 m a sprintu se změnou směru 3x8 m bych zachoval a intervaly odpočinku také. S pretestem bych začal v přípravném období nebo i po jeho skončení, ale posttest bych začal po skončení rychlostních intervencí tak, aby ufl nespadal do přípravného období a hráči aby na posttest šli zcela odpočatí a zotavení, v nejlepší možné podobě po dnu volna v soutěžním období. Dále bych sprinty v rychlostních intervencích prováděl ve dvojicích soutěžní formou a to pro dosažení maximálního úsilí.

8 Seznam poufité literatury

1. BANGSBO, J. The physiology of soccer. *Acta Physiol. Scand.* 1994a, vol. 151, Suppl. 619.
2. BURGESS, DJ., NAUGHTON, G., NORTON, KI. Profile of movement demands of national football players in Australia. *J Sci Med Sport.* 2006;9(4):3346341.
3. CAMPBELL, R., DODD, B. Hearing by eye. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1980, 32(1), 85-99.
4. ELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika: pro studující t lesnou výchovu.* 3. p eprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990.
5. DI SALVO, V. et al. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *Int J Sports Med.* 2007;28:2226227.
6. DOBRÝ, L. *Didaktika sportovních her.* 2. vyd. Praha : SPN, 1988. 191 s.
7. DOVALIL, J. a kol. *Sportovní trénink (lexikon základních pojm).* 1. vyd. Praha: Karolinum, 1992. 227 s. ISBN 80-7066-555-6
8. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu.* Praha: Olympia, 2009.
9. FAJFER, Z. *Trenér fotbalu mládeže (6 - 15 let).* 1. vyd. Praha: Olympia, 2005.
10. FÖHRENBACH, R., BUSCHMANN, J., LIESEN, H. et al. Schnelligkeit und Ausdauer bei Fussballspielern unterschiedlicher Spielklassen. *Schweiz. Zeitschr. Sportmed.* 1986, vol. 34, S. 113-119
11. GABBETT, TJ., MULVEY, MJ. Timeómotion analysis of smallsided training games and competition in elite women soccer players. *J Strength Cond Res.* 2008;22(2):5436552.
12. GUNNARSSON, TP. et al. Effect of additional speed endurance training on performance and muscle adaptations. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(10):194261948.
13. HAUGEN, AT., TØNNESEN, E., HISDAL, J., SEILER, S. The role and development of sprinting speed in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2014, 9, 432-441.

14. HIRTZ, P. *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. 1. Auflage. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1985.
15. LITTLE, T., WILLIAMS, A. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *J Strength Cond Res*. 2005;19(1):76678.
16. MAIO ALVES, JM. et al. Short-term effects of complex and contrast training in soccer players on vertical jump, sprint, and agility abilities. *J Strength Cond Res*. 2010;24(4):9366941.
17. MUJIKA, I., SANTISTEBAN, J., CASTAGNA, C. In-season effect of short-term sprint and power training programs on elite junior soccer players. *J Strength Cond Res*. 2009;23(9):25816 2587.
18. PERI, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010.
19. POLMAN, R. et al. Effective conditioning of female soccer players. *J Sports Sci*. 2004;22(2):1916203.
20. PSOTTA, R. a kol. *Fotbal o kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006.
21. PSOTTA, R. *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha : Karolinum, Univerzita Karlova, 2003a.
22. PSOTTA, R. *Intermitentní pohybový výkon a trénink*. Habilitační práce. Praha : Univerzita Karlova v Praze, FTVS, 2003b.
23. RAMPININI, E. et al. Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *Int J Sports Med*. 2007;28(3):2286235.
24. RAMPININI, E. et al. Variation in top level soccer match performance. *Int J Sports Med*. 2007;28(12):101861024.
25. REILLY, T., WILLIAMS, A. M. (Eds.). *Science and soccer*. 2nd edition. London : Routledge, 2003.
26. SHALFAWI, SA. et al. The effect of combined resisted agility and repeated sprint training vs. strength training on female elite soccer players. *J Strength Cond Res*. 2013;27(11):296662972.

27. SPINKS, CD. et al. The effects of resisted sprint training on acceleration performance and kinematics in soccer, rugby union, and Australian football players. *J Strength Cond Res.* 2007;21(1):77685.
28. STRUDWICK, T., REILLY, T. Work rate profile of elite Premier league football players. *Insight: The FA Coaches Association Journal* 2001, vol. 4, No. 2, p. 28-29.
29. TØNNESEN, E. et al. The effect of 40-m repeated sprint training on maximum sprinting speed, repeated sprint endurance, vertical jump and aerobic capacity in young elite male soccer players. *J Strength Cond Res.* 2011, 25(9), 2364-2370.
30. VESCOVI, JD., MCGUIGAN, MR. Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *J Sports Sci.* 2008;26(1):976107.
31. VERHEIJEN, R. *Conditioning for soccer.* Spring City : Reedswain Videos and Books, 1998.
32. VIGNE, G. et al. Activity profile in elite Italian soccer team. *Int J Sports Med.* 2010;31(5):3046310.
33. VOTÍK, Jaromír. *Fotbal: trénink budoucích hv zd.* 1. vyd. Praha: Grada, 2003.
34. VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence.* 2.vyd. Praha: Olympia ve spolupráci s eskomoravským fotbalovým svazem, 2005.
35. WINTER, R. Zum Problem der sensiblen Phasen im Kindes und Jungendalter. *Körpererziehung* 1984, 8/9, pp. 342-358.
36. YOUNG, WB., MCDOWELL, MH., SCARLETT, BJ. Specificity of sprint and agility training methods. *J Strength Cond Res.* 2001;15(3):3156319.