

ÚROVEŇ ŠPECIÁLNEJ VYTRVALOSTI HRÁČOV TREŤOLIGOVÉHO SLOVENSKEHO FUTBALOVÉHO DRUŽSTVA

PAVOL PIVOVARNIČEK¹ – MICHAL LACENA²

¹ Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta, Univerzita Mateja Bela, Slovenská republika

² Slovenský futbalový zväz, Slovenská republika

KLÚČOVÉ SLOVÁ: Intermitentný YoYo test, $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$, výkonnosť.

ÚVOD

Súčasný futbal je charakteristický dynamizáciou a neustálym zvyšovaním hernej rýchlosti. Jedným z parciálnych faktorov determinujúcich individuálny herný výkon sú motorické faktory, čo sú v podstate pohybové schopnosti a zručnosti (Nemec et al., 2008; Nemec & Kollár, 2009; Nemec et al., 2013). Nemec, Štefaňák & Sylvestr (2005) uvádzajú, že výbušná (explozívna) sila, rýchlostno-silové pohybové schopnosti a špeciálna vytrvalosť sú limitujúcimi pohybovými schopnosťami vo futbale. Kondícia podľa Bunca (1999) predstavuje 30-40 % herného výkonu. Ak chceme dosahovať zvyšovanie individuálneho aj tímového herného výkonu, tak je nevyhnutné neustále monitorovať a diagnostikovať aj kondičnú pripravenosť hráčov a odstraňovať zistené nedostatky.

PROBLÉM

Reilly (1997), Psotta et al. (2006) a Orendurff et al. (2010) charakterizujú futbal ako intermitentnú pohybovú činnosť obsahujúcu veľmi krátke, obvykle 1 až 5 sekúnd trvajúce intervaly zaťaženia vysokej až maximálnej intenzity, ktoré sa striedajú s intervalmi zaťaženia nižšej intenzity alebo telesného pokoja trvajúceho 5 až 10 sekúnd. Bangsbo, Mohr & Krusturp (2006), Bangsbo, Iaia & Krusturp (2007) uvádzajú u hráčov najvyššej úrovne 150 až 250 krátkych intenzívnych činností v zápase. Hipp (2007) uvádza, že vo futbalovom zápase môžeme pozorovať u hráča okolo 100 až 150 šprintov rôznej dĺžky. Grasgruber & Cacek (2008) uvádzajú dĺžku šprintov cca 15 m a spravidla nie viac ako 30 m, každých cca 90 s, čo vychádza za celý zápas 0,8 až 1 km. Jovanovic et al. (2011) uvádzajú počet metrov zabehnutých vo vysokej intenzite ako kritérium pri rozdelení hráčov na elitnú resp. nižšiu výkonnostnú úroveň. Mohr, Krusturp & Bangsbo (2003) zistili u elitných hráčov o 28 až 58 % väčšiu vzdialenosť ($p < 0,05$) pri behoch vysokej intenzity ($> 19 \text{ km.h}^{-1}$) a šprintoch v porovnaní s hráčmi nižšej úrovne (beh vysokej intenzity = $2,43 \pm 0,14$ vs. $1,90 \pm 0,12$ km, šprint = $0,65 \pm 0,06$ vs. $0,41 \pm 0,03$ km).

Podľa Psottu et al. (2006) sa v súčasnom futbale v rámci herných systémov uplatňuje aktívne poňatie útočnej a obrannej fázy hry, charakterizované zapojením väčšieho počtu hráčov v oboch fázach hry. Ide o rýchle presuny skupín hráčov v prechodových fázach z obrany do útoku a naopak, pohybová činnosť na veľkej ploche ihriska, ktorá sa prejavuje priestorovým prelínaním hráčov jednotlivých blokov a horizontálne a vertikálne cirkulácie hráčov v útočnej fáze. Na základe tvrdení autorov je nevyhnutné, aby boli hráči schopní realizovať čo najviac a čo najrýchlejších bežeckých šprintov. Z tohto dôvodu je žiaduca adekvátna úroveň špeciálnej vytrvalosti – schopnosti opakovaných šprintov. Už v roku 1994 Bangsbo zistil, že najväčšiu vzdialenosť v zápase absolvujú stredoví hráči, avšak vzdialenosť pri behoch vysokých intenzít sa u hráčov z hľadiska hráčskych pozícií nelíšila (Bangsbo, 1994). Rebelo et al. (2013) zistili u elitných futbalistov U19, že úroveň špeciálnej vytrvalosti bola v porovnaní s hráčmi nižšej úrovne rovnakej kategórie významne vyššia. Aj Krusturp et al. (2006) a Rostgaard et al. (2008) zistili významne vyššiu ($p < 0,05$) úroveň špeciálnej vytrvalosti v YoYo teste u elitných medzinárodných futbalistov v porovnaní s futbalistami nižšej elitnej úrovne. Uvedené štúdie poukazujú na skutočnosť, že špeciálna vytrvalosť je limitujúca pri zvyšovaní hernej výkonnosti. Z tohto dôvodu sú podnety na stimuláciu a rozvoj špeciálnej vytrvalosti v tréningovom procese futbalistov nevyhnutné.

CIEĽ

Cieľom predloženého príspevku bolo analyzovať aktuálnu úroveň špeciálnej vytrvalosti u hráčov treťoligového slovenského futbalového družstva v prípravnom období I. pred začiatkom hlavného obdobia I. súťažného ročníka 2012/2013 a porovnať s normami $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ podľa Bunca (2008).

METODIKA

Charakteristika súboru

Sledovaný súbor tvorilo seniorské „A“ družstvo mužov ($n = 20$, vek = $22,9 \pm 8,9$ rokov) slovenského futbalového klubu, ktoré bolo v súťažnom ročníku 2012/2013 účastníkom III. ligy skupiny Západ.

Organizácia a podmienky

Merania špeciálnej vytrvalosti sme realizovali 30. 7. 2012 v dopoludňajších hodinách, kedy môžeme v súlade s Jančokovou (2000) hovoriť o prvom dennom vrchole výkonnosti. Diagnostika špeciálnej vytrvalosti hráčov súboru sa uskutočnila v areáli skúmaného futbalového družstva na futbalovom ihrisku s prírodnou trávou v prípravnom období I. pred začiatkom súťažného ročníka 2012/2013.

Futbalisti absolvovali pred diagnostikou všeobecné rozcvičenie v objeme 15 minút.

Metódy získavania faktov

Na diagnostiku špeciálnej vytrvalosti sme použili Yo-Yo Intermitent recovery test, level 2 (Prerušovaný Yo-Yo test s krátkym zotavením – stupeň 2, Krustup et al. 2006). Hráči bežali úseky po 40 m (2×20 m). Po každom úseku sa zotavovali výklusom vo vymedzenom priestore 5 m za štartovú čiarou po stanovenú dobu. Rýchlosť behu a intervaly odpočinku boli riadené zvukovými signálmi nahranými na originálnom CD. Test bol ukončený, ak meraný hráč druhýkrát po sebe nespĺnil časový limit pre 40 m úsek.

Metódy vyhodnocovania faktov

V prezentovanom príspevku sme v rámci deskriptívnej štatistiky použili z mier centrálnej tendencie aritmetický priemer ($\bar{x}$) a z mier variability smerodajnú (štandardnú) odchýlku (SD).

Významnosť rozdielov úrovne špeciálnej vytrvalosti v rámci skúmaného družstva sme zisťovali expertíznou vecnou analýzou, ktorej kritériom významnosti bola hodnota 1 smerodajnej odchýlky (SD). Ak pri vyhodnocovaní rozdielov došlo u hráča k rozdielu minimálne o hodnotu SD vrátane hodnoty SD v porovnaní s priemernou úrovňou súboru, tak rozdiel sme považovali za vecne významný.

Kritériom hodnotenia špeciálnej vytrvalosti bola celková prekonaná vzdialenosť v teste uvádzaná v metroch (m) a prepočítaná na $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ v $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ vzťahom pomocou vzorca $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1} = \text{vzdialenosť v metroch} \times 0,0136 + 45,3$, podľa štúdie Bangsbo, Iaia & Krustup (2008).

Konkrétny výsledok u každého hráča v YoYo teste v metroch prepočítaný na $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ v $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ sme porovnávali s normou podľa Bunca (2008), ktorý uvádza úroveň $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1} > 62 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ pre profesionálnu svetovú úroveň vo futbale a $> 55 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ pre výkonnostnú úroveň.

VÝSLEDKY

Expertíznou vecnou analýzou sme vyhodnocovali aktuálnu úroveň špeciálnej vytrvalosti hráčov súboru prezentovanú v tabuľke 1. Priemerná úroveň špeciálnej vytrvalosti hráčov súboru bola indikovaná hodnotou 926 ± 297 nabehaných metrov v YoYo teste, čo predstavuje $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1} 58,0 \pm 4,0 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Významne vyššia úroveň v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru bola zaznamenaná u štyroch hráčov (1, 2, 3 a 4). Na druhej strane významne nižšia úroveň v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru bola zaznamenaná u troch hráčov (18, 19 a 20). Ostatní hráči nezaznamenali výnimečnú výkonnosť v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru.

Priemerná hodnota $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ hráčov súboru pri porovnaní s normou podľa Bunca (2008) bola o $3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ vyššia ako je udávaná úroveň pre výkonnostný futbal a o $4 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ nižšia ako je úroveň $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ pre svetovú

profesionálnu futbalovú úroveň. Pri porovnaní výsledkov jednotlivcov bolo zistené, že 4 hráči splnili požiadavky z hľadiska $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ pre svetovú profesionálnu úroveň a 10 hráčov splnilo požiadavky pre výkonnostnú futbalovú úroveň. 6 hráčov nespĺnilo požiadavky ani pre výkonnostnú úroveň (tabuľka 1).

Tabuľka 1 Vyhodnotenie výsledkov u hráčov súboru (n = 20)

Poradové číslo hráča	Hráčska pozícia hráča	Počet nabehaných metrov v teste	Hodnota $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$
1	stredový hráč	1440 m ^v	*** 64,9 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
2	obranca	1360 m ^v	*** 63,8 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
3	stredový hráč	1320 m ^v	*** 63,3 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
4	stredový hráč	1280 m ^v	*** 62,7 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
5	útočník	1120 m	** 60,5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
6	obranca	1120 m	** 60,5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
7	útočník	1120 m	** 60,5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
8	stredový hráč	1000 m	** 58,9 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
9	obranca	960 m	** 58,3 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
10	útočník	960 m	** 58,3 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
11	stredový hráč	920 m	** 57,8 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
12	útočník	880 m	** 57,3 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
13	obranca	800 m	** 56,2 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
14	obranca	760 m	** 55,6 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
15	útočník	680 m	* 54,5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
16	stredový hráč	680 m	* 54,5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ *
17	obranca	640 m	* 54,0 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ *
18	obranca	560 m ^v	* 52,9 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ *
19	brankár	520 m ^v	* 52,4 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ *
20	brankár	400 m ^v	* 50,7 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ *
x	hráči súboru	926 m	58,0 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$
SD	hráči súboru	297 m	4,0 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

Legenda:

^v - vecne významný rozdiel úrovne špeciálnej vytrvalosti jednotlivca v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru

*** - hráč spĺňa požiadavky svetového profesionálneho futbalu z hľadiska úrovne $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ (podľa Bunca, 2008)

** - hráč spĺňa požiadavky výkonnostného futbalu z hľadiska úrovne $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ (podľa Bunca, 2008)

* - hráč nespĺňa požiadavky výkonnostného futbalu z hľadiska úrovne $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ (podľa Bunca, 2008)

DISKUSIA

Špeciálna vytrvalosť patrí vo futbale k limitujúcim pohybovým schopnostiam a predpokladom zvyšovania kondičnej a individuálnej hernej výkonnosti a herného výkonu družstva. V prezentovanom príspevku bola špeciálna vytrvalosť diagnostikovaná Yo-Yo Intermitent recovery testom, úrovne (level) 2, podľa štúdie Bangsbo, laia & Krstrup (2008). Bradley et al. (2011) uvádzajú koreláciu ($p < 0,05$) medzi výsledkami v tomto teste a nabehanou vzdialenosťou vo vysokých intenzitách ($r = 0,58$) a celkovou nabehanou vzdialenosťou ($r = 0,74$).

Diagnostika pohybových schopností môže byť pre trénerov a realizačné tímy futbalových družstiev smerodajným ukazovateľom úrovne jednotlivých, najmä limitujúcich pohybových schopností. Na druhej strane, ani excelentná úroveň pohybových schopností neznamena automatický transfer do individuálneho herného výkonu hráča a tým aj herného

výkonu družstva. Nedostatočná úroveň pohybových schopností však limituje herný výkon hráča. Súhlasíme s tvrdeniami, ktoré uvádzajú Reilly, Bangsbo & Franks (2000), že futbalisti nemusia disponovať mimoriadnou výkonnosťou v ktorejkoľvek oblasti fyzickej výkonnosti, ale musia mať primeranú vysokú úroveň v rámci všetkých oblastí. Bunc & Psotta (2001) poznamenávajú, že fyziologické predpoklady a normy sú nevyhnutnými podmienkami pre úspech na vrcholovej úrovni, aj keď nie dostačujúcimi.

Pri zisťovaní rozdielov úrovne špeciálnej vytrvalosti v skúmanom družstve sme expertíznou vecnou analýzou zistili u 4 hráčov významne vyššiu výkonnosť v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov družstva (926 ± 297 m, čo znamená $58,0 \pm 4,0$ ml.kg⁻¹.min⁻¹). Významne nižšia úroveň bola zaznamenaná u troch hráčov. Na druhej strane je potrebné poznamenať, že dvaja hráči s významne nižšou úrovňou boli brankári. Keďže požiadavky na herný výkon brankárov sú špecifické a nevyžadujú úroveň špeciálnej vytrvalosti na úrovni hráčov v poli, tak nepovažujeme toto zistenie za významne negatívne.

Pri porovnaní VO₂max.kg⁻¹ s normami podľa Bunca (2008) sme u hráčov súboru zistili, že priemerná úroveň VO₂max.kg⁻¹ bola o 3 ml.kg⁻¹.min⁻¹ vyššia ako je udávaná úroveň pre výkonnostný futbal a o 4 ml.kg⁻¹.min⁻¹ nižšia ako je úroveň VO₂max.kg⁻¹ pre svetovú profesionálnu futbalovú úroveň. Môžeme teda konštatovať, že priemerná úroveň VO₂max.kg⁻¹ nášho súboru bola na požadovanej úrovni. Pri porovnaní výsledkov jednotlivcov bolo zistené, že 4 hráči splnili požiadavky z hľadiska VO₂max.kg⁻¹ pre svetovú profesionálnu úroveň a 10 hráčov splnilo požiadavky pre výkonnostnú futbalovú úroveň. 6 hráčov nespĺnilo požiadavky ani pre výkonnostnú úroveň, z čoho dvaja boli brankári. Pre hráčov, ktorí disponujú úrovňou VO₂max.kg⁻¹ pre svetový profesionálny futbal odporúčame dosiahnutú úroveň udržiavať. U hráčov disponujúcich úrovňou VO₂max.kg⁻¹ pre výkonnostný futbal odporúčame rovnako dosiahnutú úroveň udržiavať, prípadne zvyšovať za účelom ďalšieho skvalitňovania individuálneho herného výkonu. Hráčom, ktorí z hľadiska VO₂max.kg⁻¹ nespĺňali ani požiadavky pre výkonnostnú úroveň odporúčame v tréningovom procese, prípadne individuálnymi tréningovými metódami zistené nedostatky odstraňovať, pretože môžu negatívne limitovať ich herný výkon.

V prezentovanom príspevku sme vyhodnocovali úroveň špeciálnej vytrvalosti slovenského futbalového družstva mužov výkonnostnej úrovne. Uvedomujeme si, že z hľadiska požiadaviek hry a úrovne špeciálnej vytrvalosti existujú rozdiely medzi jednotlivými hráčskymi pozíciami. Štúdie Pivovarníček et al. (2013a, b) nepreukázali významné rozdiely z hľadiska špeciálnej vytrvalosti medzi hráčskymi pozíciami u hráčov slovenskej futbalovej reprezentácie U21 a aj z tohto dôvodu sme sa v predloženom príspevku otázkou vzťahu úrovne špeciálnej vytrvalosti a hráčskych pozícií detailne nezaoberali. Hráčske pozície sme uviedli len ako informáciu, s ktorou sme ďalej nepracovali. V predloženom príspevku sa navyše jednalo o hráčov výkonnostnej úrovne, pričom jedným z cieľov príspevku bolo porovnať úroveň špeciálnej vytrvalosti s jednotnou normou pre výkonnostnú úroveň podľa Bunca (2008), ktorá nešpecifikuje úroveň VO₂max.kg⁻¹ vzhľadom k hráčskym pozíciám.

Nevyhnutné je spomenúť aj metodologické limity realizovaného výskumu. Určitým obmedzením je jednorazové testovanie a s tým spojené obmedzenie v súvislosti so spoľahlivosťou. Jednorazové meranie môže byť ovplyvnené vonkajšími podmienkami, ale aj aktuálnymi vnútornými dispozíciami diagnostikovaného futbalistu. Pri interpretácii výsledkov je taktiež potrebné rozlišovať medzi terénnym a laboratórnym zisťovaním skúmaných parametrov. Výhodou laboratórnych zisťovaní je vyššia presnosť výsledkov. Výhodou terénnych diagnostík sú prirodzené podmienky, v ktorých je obvykle realizovaný tréningový proces aj súťaž (zápasy). Taktiež je vhodné spomenúť, že presnejším indikátorom respiračnej práce organizmu futbalistu ako VO₂max.kg⁻¹ je z hľadiska požiadaviek hry VO_{2 ANP}.kg⁻¹, čo je však v súčasnosti možné získať len v laboratórnych podmienkach.

Prezentovaný príspevok aj napriek uvedeným limitom môže byť podnetom pre kondičných a atletických trénerov futbalových družstiev, aby odhaľovali a odstraňovali slabé stránky svojich zverencov predovšetkým v kondičných tréningoch v prípravných obdobiach a individuálnych tréningoch podľa aktuálnych výsledkov diagnostík počas celého ročného tréningového cyklu (súťažného ročníka). Hlavný prínos uvedeného príspevku je však zistenie aktuálnej úrovne špeciálnej vytrvalosti, pričom výsledky môžu pomôcť pri ďalšom napredovaní hráčov skúmaného družstva a odstraňovaní zistených nedostatkov.

ZÁVER

Diagnostika špeciálnej vytrvalosti ukázala, že priemerná úroveň hráčov súboru treťoligového slovenského futbalového družstva z hľadiska špeciálnej vytrvalosti bola 926 ± 297 nabehaných metrov v YoYo teste, čo po prepočítaní znamená $VO_2\max.kg^{-1}$ s hodnotou $58,0 \pm 4,0 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Expertízna vecná analýza ukázala, že významne vyššia úroveň v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru bola zaznamenaná u štyroch hráčov. Významne nižšia úroveň v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru bola zaznamenaná u troch hráčov. Ostatní hráči nezaznamenali význame rozdielnu úroveň v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru. Priemerná hodnota $VO_2\max.kg^{-1}$ hráčov súboru pri porovnaní s normou podľa Bunca (2008) bola o $3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ vyššia ako je udávaná úroveň pre výkonnostný futbal a o $4 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ nižšia ako je úroveň $VO_2\max.kg^{-1}$ pre svetovú profesionálnu futbalovú úroveň. Pri porovnaní výsledkov jednotlivcov bolo zistené, že 4 hráči splnili požiadavky z hľadiska $VO_2\max.kg^{-1}$ pre svetovú profesionálnu úroveň a 10 hráčov splnilo požiadavky pre výkonnostnú futbalovú úroveň. 6 hráčov nespĺnilo požiadavky ani pre výkonnostnú úroveň.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BANGSBO, J. (1994). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, p. 1-155.
- BANGSBO, J., MOHR, M. & KRUSTRUP, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sport sciences*, 24(7), p. 665-674.
- BANGSBO, J., IAIA, F. M. & KRUSTRUP, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *International journal of sports physiology and performance*, 2(2), p. 111-127.
- BANGSBO, J., IAIA, F. M. & KRUSTRUP, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test : a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(1), p. 37-51.
- BRADLEY, P. S., MOHR, M., BENDIKSEN, M., RANDERS, M. B. FLINDT, M. BARNES, C. ... KRUSTRUP, P. (2011). Sub-maximal and maximal Yo-Yo intermittent endurance test level 2: heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. *European journal of applied physiology*, 111(6), p. 969-978.
- BUNC, V. (2008). Hodnocení kondiční připravenosti ve sportovních hrách – možnosti využití v řízení tréninku. In CHARVÁT, L. (Ed.), *Hry 2008 (Games 2008)*. (pp. 17-24). Plzeň, Czech republic: Západočeská univerzita, Pedagogická fakulta.
- BUNC, V. & PSOTTA, R. (2001). Physiological profile of very young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 337-341.
- GRASGRUBER, P. & CACEK, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno : FSS MU.
- HIPP, M. (2007). *Futbal. Rozvoj vybraných pohybových schopností, diagnostika a strečing v družstve vrcholového futbalu*. Bratislava : SPN.
- JANČOKOVÁ, Ľ. (2000). *Biorytmy v športe (S úvodom do chronobiológie)*. Banská Bystrica : FHV UMB.
- JOVANOVIĆ, M., SPORIŠ, G., OMRCEN, D., & FIORENTINI, F. (2011). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 1285-1292.
- KRUSTRUP, P., MOHR, M., NYBO, L., JENSEN, J. M., NIELSEN, J. J. & BANGSBO, J. (2006). The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine and science in sport and exercise*, 2006, 38(9), p. 1666-1673.
- MOHR, M., KRUSTRUP, P. & BANGSBO, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sport sciences*, 21(7), p. 519-528.
- NEMEC, M., ADAMČÁK, Š., KUČERA, M., KOLLÁR, R., IZÁKOVÁ, A. & POPELKA, J. (2013). *Športové hry – 1. časť*. Banská Bystrica : Belianum.
- NEMEC, M. & KOLLÁR, R. (2009). *Teória a didaktika futbalu*. Banská Bystrica : PARTNER.
- NEMEC, M., ŠTEFAŇÁK, P., KOLLÁR, R., SZÉNAY, P., SYLVESTR, M. & FOLTÁN, M. (2008). *Tréner futbalu. Učebné texty pre trénerov EURO B licencie*. Banská Bystrica : PARTNER.

- NEMEC, M., ŠTEFAŇÁK, P. & SYLVESTR, M. (2005). *Tréner futbalu. Učebné texty pre trénerov futbalu C licencie*. Banská Bystrica : SsFZ TMK.
- ORENDURFF, M. S., WALKER, J. D., JOVANOVIĆ, M., TULCHIN, K. L., LEVY, M. & HOFFMANN, D. K. (2010). Intensity and duration of intermittent exercise and recovery during a soccer match. *J Strength Cond Res.*, 24(10), p. 2683-2692.
- PIVOVARNIČEK, P., PUPIŠ, M., KITKA, B. & ŠVANTNER, R. (2013a). Komparácia úrovne limitujúcich pohybových schopností z hľadiska hráčskych pozícií u elitných mladých futbalistov. In PUPIŠ, M. & TONHAUSEROVÁ, Z. (Eds.), *Kondičný tréning v roku 2013*. (pp. 94-107). Banská Bystrica, Slovak republic: Slovenská asociácia kondičných trénerov, Univerzita Mateja Bela, Fakulta humanitných vied.
- PIVOVARNIČEK, P., PUPIŠ, M., TONHAUSEROVÁ, Z. & TOKÁROVÁ, M. (2013b). Level of sprint and jump abilities and intermittent endurance of elite young soccer players at different positions. *SportLogia*, 9(2), p. 109-117.
- PSOTTA, R., BUNC, V., NETSCHER, J., MAHROVÁ, A. & NOVÁKOVÁ, H. (2006). *Fotbal-kondiční trénink*. Praha : Grada.
- REBELO, A., BRITO, J., MAIA, J., COELHO-E-SILVA, M. J., FIQUEIREDO, A. J., BANGSBO, J. ... SEABRA, A. (2013). Anthropometric Characteristics, Physical Fitness and Technical Performance of Under-19 Soccer Players by Competitive Level and Field Position. *International journal of sports medicine*, 34(4), p. 312-317.
- REILLY, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *J Sports Sci.*, 15(3), p. 257-263.
- REILLY, T., BANGSBO, J. & FRANKS, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of sports sciences*, 18(9), p. 669-683.
- ROSTGAARD, T., IAIA, F. M., SIMONSEN, D. S. & BANGSBO, J. (2008). A test to evaluate the physical impact on technical performance in soccer. *Journal of Strength and Conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 22(1) p. 283-292.

ZHRNUTIE

Cieľom príspevku bolo analyzovať aktuálnu úroveň špeciálnej vytrvalosti u hráčov tret'oligového slovenského futbalového družstva ($n = 22$, vek = $22,9 \pm 8,9$ rokov) v prípravnom období I. pred začiatkom hlavného obdobia I. súťažného ročníka 2012/2013 a porovnať s normami $VO_{2max}.kg^{-1}$ podľa Bunca (2008). Špeciálna vytrvalosť bola diagnostikovaná Yo-Yo Intermittent recovery testom, level 2. Kritériom hodnotenia bola celková prekonaná vzdialenosť v teste uvádzaná v metroch (m) a prepočítaná na hodnoty $VO_{2max}.kg^{-1}$ v $ml.kg^{-1}.min^{-1}$. Významnosť rozdielov v úrovni jednotlivcov v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru bola zisťovaná expertíznou vecnou analýzou. Priemerná úroveň hráčov súboru bola indikovaná priemernou úrovňou špeciálnej vytrvalosti 926 ± 297 m, čo znamená $VO_{2max}.kg^{-1}$ s hodnotou $58,0 \pm 4,0$ $ml.kg^{-1}.min^{-1}$. Z individuálneho hľadiska bola u štyroch hráčov zistená významne vyššia a u troch hráčov významne nižšia úroveň špeciálnej vytrvalosti v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru. Ostatní hráči nezaznamenali významné rozdielnu úroveň v porovnaní s priemernou úrovňou hráčov súboru. Priemerná hodnota $VO_{2max}.kg^{-1}$ hráčov súboru pri porovnaní s normou podľa Bunca (2008) bola o 3 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ vyššia ako je udávaná úroveň pre výkonnostný futbal a o 4 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ nižšia ako je úroveň $VO_{2max}.kg^{-1}$ pre svetovú profesionálnu futbalovú úroveň. Pri porovnaní výsledkov jednotlivcov bolo zistené, že 4 hráči splnili požiadavky z hľadiska $VO_{2max}.kg^{-1}$ pre svetovú profesionálnu úroveň a 10 hráčov splnilo požiadavky pre výkonnostnú futbalovú úroveň. 6 hráčov nespĺnilo požiadavky ani pre výkonnostnú úroveň.

SUMMARY

THE INTERMITTENT ENDURANCE OF PLAYERS OF THE THIRD SLOVAK LIGUE'S TEAM

The aim of the study was to analyse from the point of view of the team and compare current performance from the point of view of the intermittent endurance of players of the third Slovak league's team ($n = 22$, age = 22.9 ± 8.9 years) with Bunc's standards (2008) in the first preparatory period before the start of the main period of the competitive year

2012/2013. The intermittent endurance was diagnosed by Yo-Yo Intermittent recovery test, level 2. The criterion of the assessment was complete overrun distance in tests presented in metres (m) and recalculated in unit values $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ v $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. The significance of differences in individual's performance in comparison with the average performance was recognised by the expertise analysis. The average performance of the players was indicated by the average value of the intermittent endurance 926 ± 297 m, which means $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ with the unit value $58.0\pm 4.0 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. There was recognised considerable higher and considerable lower endurance from the individual point of in terms of the intermittent endurance when comparing with average endurance of experimental ensemble's players. There was not detected any considerable different endurance in the rest players when comparing with averaged endurance of experimental ensemble's players. The averaged value of $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ of experimental ensemble's players when comparing with Bunc's standards (2008) was upper in $3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ than the level is stated for intermittent soccer and lower in $4 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ than the level of $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ for global professional soccer level. 4 players fulfilled demands in terms $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$ for universal professional soccer level when comparing individuals' results and 10 players fulfilled demands for endurance soccer level. 6 players did not fulfilled demands also in terms of endurance level.

KEY WORDS: Special subject analysis, intermittent YoYo test, $\text{VO}_2\text{max.kg}^{-1}$, endurance.