

KONCENTRÁCIA LAKTÁTU V KRVI U TANEČNÍKOV V ZÁVISLOTI OD DĹŽKY SÚŤAŽNEJ SKLADBY

Matej CHREN – Milan ŠPÁNIK - Oľga KYSELOVIČOVÁ
Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského, Katedra gymnastiky

Resumé

Cieľom nášho výskumu bola objektivizácia športového výkonu tanečníkov na dvoch súťažiach Slovenského pohára v štandardných a latinskoamerických tancoch na základe koncentrácie hladiny krvného laktátu. V rámci nášho výskumu sa v jednotlivých súťažiach Slovenského pohára menila dĺžka súťažných skladieb vzhľadom na nové zmeny v súťažnom poriadku. Výskumné súbory tvorilo 11 tanečných párov, t.j. spolu dvadsaťdva tanečníkov, ktorí sa špecializujú na štandardné a latinskoamerické tance. Hoci výsledky potvrdili vysokú intenzitu zaťaženia tanečníkov v prirodzených podmienkach súťaže, dĺžka skladby nemala významný vplyv na zmeny hladiny laktátu krvi vo vybraných súboroch.

Keľúčové slová: tanečný šport, latinskoamerické a štandardné tance, zaťaženie tanečníkov, koncentrácia laktátu v krvi

Úvod

Tanečný šport je výsledná forma, ktorá sa vyvinula zo spoločenského tanca. Ide o odvetvie, ktoré má vlastnosti športu aj umenia. Do tanečného športu zaraďujeme dva druhy tancov, a to štandardné tance (anglický valčík, tango, viedenský valčík, pomalý foxtrot a quickstep) a latinskoamerické tance (samba, cha-cha, rumba, paso-doble a jive). Čas súťaže, od roztancovania až po finále závisí od charakteru samotnej súťaže a môže trvať jeden až dva dni, čo si vyžaduje pripravenosť a kondíciu, presnejšie schopnosť tancovať a podávať kvalitný výkon dlhší čas. Vedie to k zvýšeniu aktivácie srdcovo-cievneho, dýchacieho a iných systémov organizmu (Kostic, 2001). Pre tanečníkov je veľmi dôležitý rozvoj vytrvalosti, ako všeobecnej, tak aj špeciálnej za účelom zatancovania jednotlivých tancov, ktoré sú vykonávané submaximálnou intenzitou. U párov vyšších výkonnostných tried B, A, S, kde je intenzita značne vysoká a zaťaženie sa pohybuje v pásme anaeróbnom (Chren, 2005, Chren – Špánik, 2010) je nutný aj rozvoj anaeróbnej vytrvalosti, zároveň sa vyžaduje aj vysoká úroveň aeróbnej vytrvalosti (dĺžka zaťaženia v tréningu aj v súťaži je dlhšia ako 30–50 min. a je vykonávaná s rôznou intenzitou), tanečnej špecifickej vytrvalosti a aj rýchlostno–

špecifickej vytrvalosti, čo sa dá pozorovať hlavne v tancoch jive, samba, tango, quickstep. Fakt, že sa výkon tanečníkov pohybuje v zmiešanom anaeróbno-aeróbnom pásme, potvrdzujú aj výskumy Chrena (2005) a Štrbovej (2002), ktoré dokumentujú hodnoty srdcovej frekvencie tanečných párov v súťaži a v simulovanej súťaži na tréningu nad $180 \text{ pulz} \cdot \text{min}^{-1}$. Intenzita pohybu tanečného páru v priebehu súťaže je čo najvyššia a v podstate neklesá a počas dlhšie trvajúceho časového obdobia na súťaži musí byť udržiavaná. Je to náročné aj z hľadiska aeróbnej kapacity organizmu tanečníka, ktorý musí byť v priebehu športovej prípravy na to systematicky pripravovaný. Úroveň aeróbnej vytrvalosti determinuje objem tréningového zaťaženia v športovej príprave tanečných párov, ako i kvalitu predvedenia piatich latinskoamerických alebo štandardných tancov v náročných niekoľko hodinových súťažných kolách, kde do výkonu vstupuje dlhodobá vytrvalosť. Vo finálovom kole, kedy páry tancujú všetkých päť tancov za sebou s minútovou prestávkou medzi jednotlivými tancami zohráva dôležitú úlohu vytrvalosť krátkodobá.

Nakoľko súťažný výkon v tanečnom športe v súčasnosti charakterizuje predovšetkým dynamika pohybu s rýchlymi zmenami smeru v priebehu súťažného tanca (Štiavnický, 2004; Chren, 2005), krátkodobá vytrvalosť tu má najväčšie zastúpenie, aj vzhľadom na dĺžku trvania jednotlivých tancov (1 min 30 s až 2 min). Najdôležitejším znakom krátkodobej vytrvalosti je prevažne anaeróbny spôsob uvoľňovania energie aktivizáciou laktátového systému. Koncentrácia laktátu v krvi odráža určitým spôsobom rozsah anaeróbného energetického metabolizmu pri zaťažení maximálnej a submaximálnej intenzity (Heller, 1996) a navyše, prináša tak informácie o intenzite zaťaženia a o jeho priebehu (Ozturk et al., 1998).

V súčasnom tanečnom športe sú sledovania v tejto oblasti skôr výnimočné a existuje len niekoľko vedeckých štúdií, ktoré dokumentujú konkrétne výsledky (Kurt et al, 2002; Strešková - Chren, 2009; Chren – Špánik, 2010), týkajúce sa sledovania intenzity zaťaženia a jeho objektivizácie. Preto nás zaujímalo, ako sa prejaví predĺženie súťažnej skladby na koncentrácii množstva laktátu v krvi v reálnych súťažných podmienkach.

Metodika

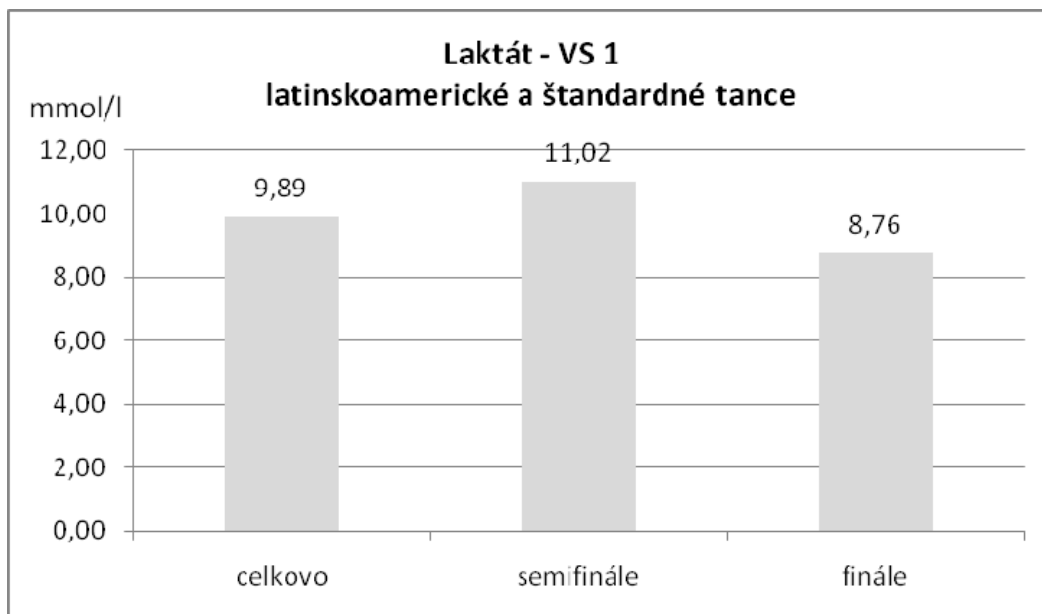
Pre potreby nášho sledovania boli vytvorené dva výskumné súbory, ktoré pozostávali z tanečníkov latinskoamerických a štandardných tancov. Prvý výskumný súbor (VS1) tvorilo 12 tanečníkov, t.j. 3 latinskoamerické a 3 štandardné tanečné páry. Tanečníci sa zúčastnili súťaže Slovenského pohára v Poprade dňa 20.3.2010. Tanečné páry mali dosiahnuť najvyššiu výkonnostnú kategóriu „S” - zvlášť vospelí (medzinárodná trieda) a sú reprezentantmi Slovenskej republiky v štandardných a latinskoamerických tancoch.

Priemerný vek tanečníkov bol $22,8 \pm 2,9$ rokov. Probandi VS1 dosahovali priemernú telesnú výšku $168,5 \pm 10,10$ cm a priemernú telesnú hmotnosť $59,50 \pm 10,24$ kg. Druhý výskumný súbor (VS2) tvorilo 10 tanečníkov, z ktorých ale nie všetci boli reprezentantmi Slovenskej republiky v tanečnom športe, možno ich však zaradiť do kategórie „vyspelí“. Tanečné páry druhého výskumného súboru sa zúčastnili súťaže Slovenského pohára v Ružomberku dňa 1.4.2010. Priemerný vek tanečníkov VS2 bol $21,9 \pm 3,4$ rokov, priemerná telesná výška $174,8 \pm 10,23$ cm a priemerná telesná hmotnosť $58,0 \pm 11,0$ kg. Oba výskumné súbory možno považovať za homogénne tak z hľadiska vekového ako aj výkonnostného. Merania prebiehali v súťažných podmienkach, za prítomnosti divákov, rozhodcov a trénerov. Vzorky krvného laktátu sme získali na základe odberu krvi z ušného bolca. Odber vzorky sa vykonával u všetkých tanečníkov v 3. – 5. minúte po skončení súťažného kola. Analýza vzorky bola uskutočnená na prístroji Biosen C-line (Germany) z každej odobranej krvnej vzorky v množstve 20 μ l. Výskumný projekt, vrátane vytvorenia oboch výskumných súborov, bol realizovaný za veľkej podpory a pomoci Slovenského zväzu tanečného športu.

Výsledky

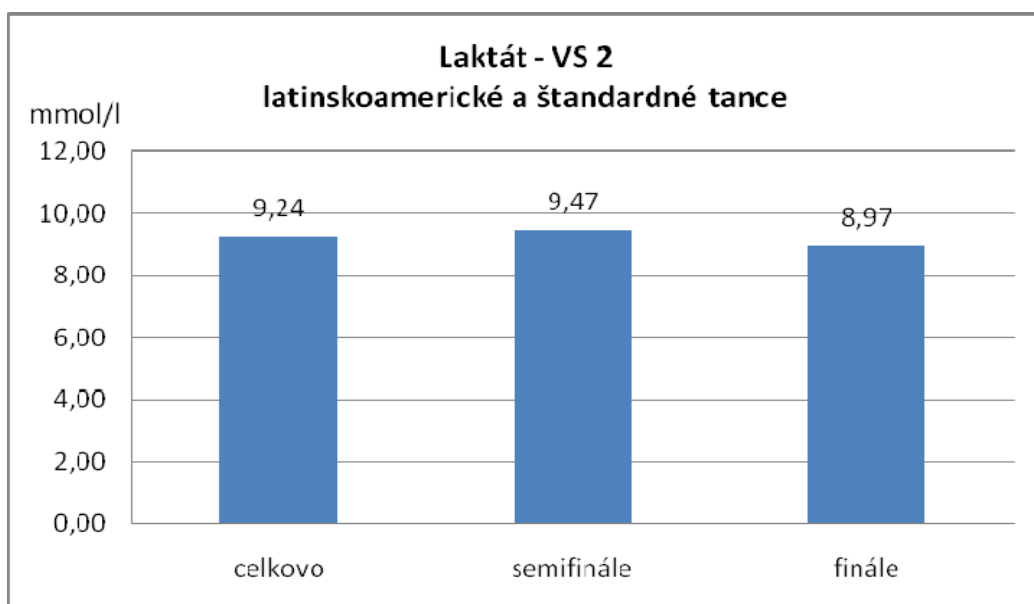
V prvom výskumnom súbore sme zistili priemernú dĺžku súťažných nahrávok 1 min 39 s \pm 4 s v štandardných tancoch a 1 min 35 s \pm 6s v latinskoamerických tancoch. Namerané priemerné hodnoty súťažnej skladby v druhom výskumnom súbore neboli také výrazné, ako sme očakávali. V štandardných tancoch dosiahla priemerná dĺžka 1 min 48 s \pm 11s a v latinskoamerických tancoch 1 min 44 s \pm 16s. Namerané nízke hodnoty rozdielov medzi VS1 a VS2 spôsobil tanec Valčík v štandardných tancoch so súťažnou dĺžkou 1 min 30 s a tanec Paso doble v latinskoamerických tancoch s dĺžkou 1 min 18 s. Túto dĺžku stanovuje súťažný poriadok Slovenského zväzu tanečného športu.

Pri zisťovaní koncentrácie hladiny laktátu v krvi sme u tanečníkov VS1 v štandardných aj v latinskoamerických tancoch počas celej súťaže z 24 vzoriek u mužov aj žien namerali priemernú hodnotu $9,89 \pm 3,39$ mmol/l. V semifinálovom kole bolo namerané priemerné množstvo $11,02 \pm 3,54$ mmol/l. Odber sme zopakovali po finále, kde sme trochu prekvapivo zistili nižšiu priemernú hodnotu laktátu a to $8,76 \pm 2,82$ mmol/l. Priemerné hodnoty koncentrácie laktátu celkovo po semifinálovom a finálovom kole ako aj po jednotlivých kolách (semifinále a finále) sú uvedené na obrázku 1.



Obrázok 1. Množstvo laktátu u tanečníkov VS1 (priemerné hodnoty)

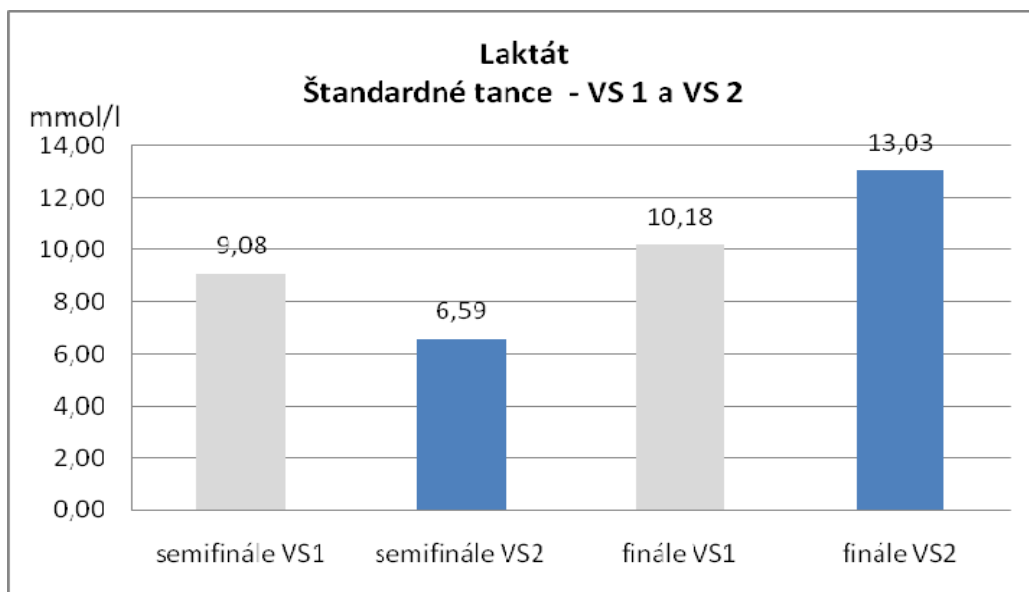
Vo VS2 sme uskutočnili identické merania ako vo VS1. U tanečníkov VS 2 sme z 18 odberov zistili priemernú hodnotu $9,24 \pm 3,34$ mmol/l laktátu v krvi. Z toho v semifinálovom kole bola zaznamenaná priemerná hodnota $9,47 \pm 3,01$ mmol/l a vo finále hodnota $8,97 \pm 3,70$ mmol/l. Obdobne ako vo VS1 konštatujeme, že nižšie hodnoty laktátu, ktoré sme namerali po finále boli prekvapivé. Priemerné namerané hodnoty laktátu športovcov v celej súťaži a tiež po semifinálovom a finálovom kole sú uvedené na obrázku 2.



Obrázok 2. Množstvo laktátu u tanečníkov VS2 (priemerné hodnoty)

Pri porovnaní hodnôt medzi VS1 a VS 2 sme zistili, že tanečníci VS2 dosahovali nižšie hodnoty krvného laktátu takmer vo všetkých meraniach (obr. 1 a obr. 2). Celkovo pre štandardné a latinskoamerické tance sme zaznamenali štatisticky nevýznamný rozdiel ($p \geq 0,01$) medzi VS1 a VS2 0,65 mmol/l, z toho v semifinálovom kole 1,55 mmol/l. Vo finálovom kole bol rozdiel 0,19 mmol/l laktátu v prospech VS2 takisto nesignifikantný.

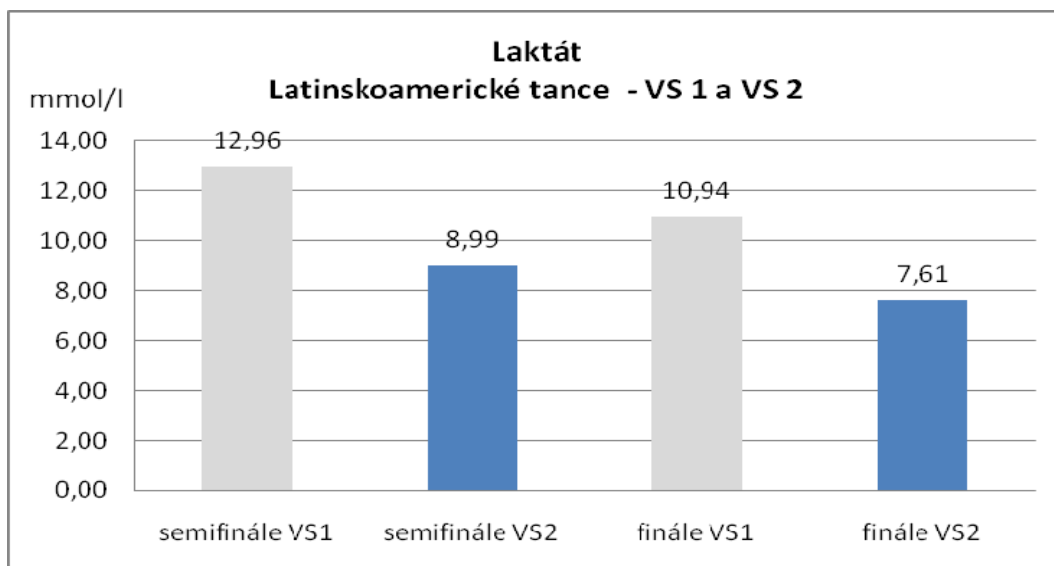
Porovnanie hodnôt laktátu zvlášť pre štandardné tance poukazuje na vyššie, avšak štatisticky nevýznamné zmeny po finále v oboch súboroch (obr. 3).



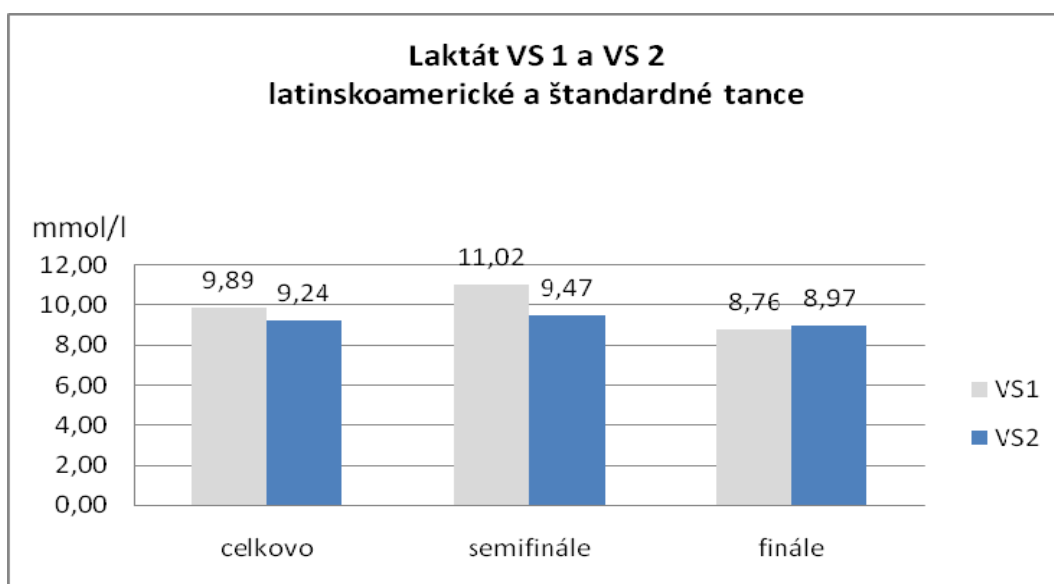
Obrázok 3. Porovnanie priemerných hodnôt laktátu v krvi v jednotlivých súboroch po štandardných tancoch.

K opačným výsledkom sme dospeli pri porovnaní hodnôt VS1 a VS2 pre latinskoamerické tance, kde sme zistili trochu prekvapivé, avšak nesignifikantné zníženie hodnôt po finálovom kole (obr. 4).

Najviac nás zaujímalo, ako sa prejaví predĺženie súťažnej skladby na množstve laktátu v krvi celkovo a tiež po semifinálovom a finálovom kole. Pri porovnaní meraní VS 1 a VS 2 sme zistili, že predĺženie súťažných nahrávok nespôsobilo štatisticky významné zvýšenie krvného laktátu. Zaznamenali sme skôr jeho zníženie, nielen v semifinálovom kole, ale aj v hodnotách pre testovanie v celej súťaži (obr. 5), čo možno považovať za neočakávané zistenie.



Obrázok 4. Porovnanie priemerných hodnôt laktátu v krvi v jednotlivých súboroch po latinskoamerických tancoch.



Obrázok 5. Porovnanie priemerných hodnôt laktátu v krvi v oboch súboroch.

Diskusia

Informácia o funkčnej kapacite výkonnostných športovcov ako aj ich energetické požiadavky v špecifických športoch je základom pre plánovanie tréningu, vypovedá tiež o aktuálnom zaťažení, resp. výkonnosti športovcov. Meranie laktátu má v súčasnom výkonnostnom športe svoje pevné miesto a po srdcovej frekvencii je druhým najčastejšie sledovaným parametrom. V našom výskumnom sledovaní sme meranie koncentrácie laktátu použili predovšetkým na priame zistenie intenzity zaťaženia.

V Slovenskej republike sme sa v súťažných podmienkach tanečného športu zaoberali takýmto meraním a v tomto rozsahu prvýkrát. Preto je veľmi zložitá porovnávať nami získané výsledky nielen s výsledkami v tanečnom športe, ale aj s inými druhmi športov, viac či menej príbuznými. Navyše, doposiaľ jediné merania laktátu v krvi v tanečnom športe sa robilo v tréningových podmienkach a len v latinskoamerických tancoch.

U sledovaných tanečných párov nás zaujímalo, ako sa prejaví predĺženie súťažnej skladby na množstve laktátu v krvi po semifinálovom a finálovom kole v dvoch pretekoch Slovenského pohára v tanečnom športe. Jednotlivé preteky Slovenského pohára sa odlišovali dĺžkou súťažných nahrávok. Predpokladali sme, že predĺžením súťažnej skladby podľa aktualizovaných pravidiel sa bude zvyšovať u športovcov aj množstvo nameraného laktátu v krvi. Tento predpoklad sa nám ale nepotvrdil. Domnievame sa, že tanečné pári nášho výskumného súboru sú dlhodobým tréningom pripravované podávať svoj športový výkon v časovom ohraničení do 1 min. 30s. Maximálnu hladinu krvného laktátu dosahujú na konci tanca. Náhlým predĺžením skladby mohlo byť spôsobené, že svoj výkon po 1 min. 30s už pary nedokázali zvýšiť, práve naopak mohlo dôjsť k stagnácii a poklesu výkonu a s tým súvisiaci aj pokles resp. stágnacia krvného laktátu v krvi. Ďalej predpokladáme že nižšie hodnoty krvného laktátu po finálových kolách mohli byť spôsobené nedostatočným zregenerovaním organizmu tanečníkov, vzhľadom na kratšie prestávky medzi jednotlivými tancami vo finále, čo sa mohlo následne odraziť na slabšom výkone tanečníkov vo finále ako v semifinálových kolách. Z viacerých pozorovaní môžeme potvrdiť že tanečné páry dosahujú lepšie tanečné výkony v semifinálových kolách čo môže byť zapríčinené dlhšími prestávkami medzi jednotlivými tancami.

Hodnoty laktátu v tejto tanečnej disciplíne boli namerané mimo rozsah, ktorý uvádza Strešková a Chren (2009) a to od 9,3 do 9,7 mmol/l v tréningových podmienkach. Kurt et al (2002) uvádza rozdielne hodnoty pre štandardné a latinskoamerické tance, a to $6,5 \pm 1,1$ mmol/l, resp. $10,5 \pm 2,1$ mmol/l. Hodnoty, ktoré sme dosiahli v našom sledovaní sú vyššie, ale len u tanečníkov VS 1, kedy priemerná dosiahnutá hodnota laktátu pre latinskoamerické tance bola $11,95 \pm 3,02$ mmol/l. Prekvapivo nižšie hodnoty sme zistili vo VS 2 a to $8,30 \pm 2,23$ mmol/l.

Záver

Uvedomujeme si, že nie je možné zovšeobecňovať získané výsledky. Limitujúcim môže byť viacero faktorov. Predovšetkým išlo len o jedno rázové meranie, ktoré navyše v časovo náročných podmienkach súťaže, nemuselo byť maximálne presné. Domnievame sa,

že rozdielne hodnoty boli ovplyvnené aj stresovým faktorom súťaže (ten sme však nesledovali), prípadne aktuálnou výkonnosťou tanečníkov v súťažných podmienkach.

Pri porovnaní meraní dvoch výskumných súborov sme zistili, že predĺženie súťažných nahrávok nespôsobilo štatisticky významné zvýšenie krvného laktátu. Zaznamenali sme skôr jeho zníženie, nielen v semifinálovom kole, ale pri hodnotách v celej súťaži. Takéto výsledky sme pred realizáciou sledovania nepredpokladali a možno povedať, že nás prekvapili. Preto odporúčame v tréningovom procese prispôbiť dĺžku skladby podľa nových predpisov hlavne pri špeciálnom tréningu competition practice. Prípadne skúsiť tancovať jednotlivé tance až do dĺžky 2 min. a viac, resp. aby boli tanečníci schopný po 1 min. 30s svoj tanečný výkon ešte zvýšiť prípadne udržať na optimálnej úrovni a tak sa adaptovať na takéto dlhšie trvajúce zaťaženie.

V súčasnom tanečnom športe sú sledovania v tejto oblasti veľmi ojedinelé až výnimočné. Je preto nevyhnutné pokračovať v obdobných sledovaniach a vedeckých štúdiách, ktoré budú dokumentovať konkrétne výsledky. Ich dôležitosť vidíme predovšetkým v monitorovaní a objektivizácii tanečného výkonu.

Literatúra

1. HELLER, J. et al. 1996. Fysiologie tělesné zátěže II. – Speciální část – 2. díl. Praha : Karolinum, 1996.
2. CHREN, M. 2005. Zaťaženie u športového tanečníka triedy "S" v latinskoamerických a štandardných tancoch. Diplomová práca. Bratislava: FTVŠ UK, 2005.
3. CHREN, M. 2008. Efektívnosť kondičnej prípravy na športový výkon v latinskoamerických tancoch. Dizertačná práca. Bratislava: FTVŠ UK, 2008.
4. CHREN, M. – Špánik, M. 2010. Intenzita zaťaženia tanečníkov v latinskoamerických a štandardných tancoch. In: Zborník z vedeckej konferencie KG „Športový tréning“, Bratislava, jún 2010, s. 47 – 51.
5. JENSEN, K. – JORGENSEN, S. – JOHANSEN, L. 2002. Heart rate and blood lactate concentration during ballroom dancing. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol. 34/5, 2002, pp.5-34.
6. KOSTIČ, R. 2001. Ples teorija i praksa. Niš: Grafika Galeb, 2001.
7. OZTURK, M – OZER, K. – GOCKE, E. 1998. Evaluation of blood lactate in young men after wingate anaerobic power test. In: Eastern Journal of Medicine 3, 1998. s.13 -16.

8. STREŠKOVÁ, E. - CHREN, M. 2009. Balance ability level and sport performance in Latin-American dances. Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport. - ISSN 1451-740X. - Roč. 7, č. 1, 2009, s. 91-99.
9. ŠTRBOVÁ, K. 2002. Charakter zaťaženia športového tanečníka výkonnostnej triedy B-A-S v štandardných a latinskoamerických tancoch. Bratislava: FTVŠ UK, 2002.