

CONTENTS



ROČNÍK XXV
ISSN 1335 - 2245
N° 1 / 2015

Physical education and sport

Ondřej Štaud • Approaches to Fame and Success at the Ancient and Modern Olympic Games	2
Aurel Zelko, Eugen Laczo, Peter Žiška, Milan Kováč • Effects of Resistance Training on Physical Performance in Prostate Cancer Patients Treated with Androgen Deprivation Therapy	6
Viktor Bielik • The Importance of Dynamics of Lactate when Considering Efficiency	13
<i>Our review:</i>	
Peter Mačura • English for Slovak Sports Experts	16
Mariana Šelingerová, Peter Šelinger, Emőke Šteňová, Ladislava Doležajová • Bone Mineralization Differences in Young Athletes Assessed According the Criteria of Chronological and Bone Age	17
Jana Kovárová, Dušan Hamar • The Effect of Physical Activity on Bone	23
<i>Do we use them correctly?</i>	
Jela Labudová • Method and methodology	26
Jaroslav Popelka • Heart Rate Response to Game Load in Beach Volleyball	29
Miroslav Holienka, Peter Kopúň, Lukáš Strelka • Analysis of the Offensive Phase of play in the Real Madrid Team in Group Phase Champions League 2014/2015	31
Andrea Bernhauserová • Metrosexuality and Aikido - II. part	36
Peter Bučka • Sporting Activity of the Hungarian Minority in Slovakia in the Years 1939 – 1945	41
<i>DISCUSSION FORUM</i>	
Miloš Chromík • About Coefficients, Efficiency and Other Attributes of Quantity	45
Anton Lednický • The Level of Coordination Abilities of 11 to 14 Year Old Pupils	47
<i>Methodical Addendum</i>	
Olga Kyselovičová • The Development of Motor Skills with Non-traditional Tools	I.-IV.

TELESNÁ VÝCHOVA & ŠPORT



ROČNÍK XXV
ISSN 1335 - 2245
N° 1 / 2015

Physical
education
and sport



II. olympijský kongres

Hry I. olympiády 1896 v Aténach mali možno až neočakávaný úspech v očiach svetovej verejnosti, čo bol nepochybne významný prvok výrazne podporujúci reprízu olympijských hier v roku 1900. Obdobie medzi Hrami I. a II. olympiády však bolo relatívne dlhé. Medzinárodný olympijský výbor (MOV) nemal okrem organizácie hier v náplni práce nič iné. Aj preto Pierre de Coubertin zorganizoval II. olympijský kongres 1897 v Le Havre, čo bolo podľa neho nielen praktické, ale aj účinné riešenie, ako dať zmysluplnosť existencii MOV a manifestovať navonok jeho činnosť. Nad týmto kongresom, na základe písomnej korešpondencie s Pierrom de Coubertin, prevzal patronát vtedajší prezident Francúzskej republiky Félix Faure. II. olympijský kongres sa zišiel v termíne od 23. do 31. júla 1897 v prístavnom meste Le Havre. Hlavná téma rokovania kongresu bola: „Otázky hygieny, pedagogiky, histórie atď. vo vzťahu k telesným cvičeniam“. Treba podotknúť, že termín „hygiena“ sa tu chápal v zmysle zdravotvedy. Podľa niektorých zdrojov sa z kongresu nezachovalo mnoho materiálov, ale aj napriek tomu existuje o tomto kongrese niekoľko informácií z vtedajšej tlače. Okrem miestnej tlače a konzervatívneho denníka *Le Figaro* o kongrese informoval napr. aj parížsky denník *Le Petit Parisien*. Z jeho článkov bol však rozsiahlejší len jeden (zameraný viac na telesnú výchovu zrakovo postihnutých) a následne sa problematika olympizmu v tomto periodiku stráca... Zdá sa, že táto problematika bola pravdepodobne pre širokú verejnosť ešte relatívne „ťažko stráviteľná“.

Pierre de Coubertin v svojom úvodnom referáte pripomenul, že v rámci olympiád (teda v období medzi olympijskými hrami, pozn. autora) je nutné dať priestor aj poznatkom vedeckého charakteru. Zdôraznil, že „telesná výchova je problém“ a veda by tento problém mohla pomôcť vyriešiť. Na kongrese sa zúčastnilo asi 60 účastní-

kov z 10 krajín. Potešiteľná bola účasť zástupcov ministerstiev školstva Ruska a Uhorska. Vysoký počet lekárov, najmä domácich, odrážal realitu vo francúzskej telesnej výchove, kde mali v tomto čase rozhodujúce postavenie práve oni. Na kongrese lekári – konkrétne Philippe Tissie – aj viedli ukázkovú hodinu telesnej výchovy v základnej škole v duchu švédskeho systému. Iný lekár prezentoval vyučovaciu hodinu telesnej výchovy podľa francúzskeho systému a účastníci sa začali dohadovať, ktorý systém je vhodnejší pre žiakov. Barón de Coubertin nebol s týmto smerovaním rokovania kongresu spokojný, pretože v programe telesnej výchovy v školách by najradšej videl anglický šport, ktorý by najvýraznejšie ovplyvnil mládež pri formovaní charakteru, o čom sa presvedčil počas svojich ciest do Anglicka a do USA.

V tomto mu bol výrazne nápomocný reverend Henri Didon, dominikánsky mních, ktorý poznal (a zažil) už olympijské hry v Malom seminári v Rondeau a ich postup aplikoval aj v školách, ktoré v tom čase riadil. Reverend Henri Didon mal na kongrese zásadný príspevok *Morálny vplyv atletických športov*, ktorý sa zachoval v plnom znení a bol publikovaný. Zdôraznil snahu civilizácie na formovaní „celého človeka, a to intelektuálne, telesne aj morálne“. Hlavná línia jeho príspevku sa niesla teda v duchu vplyvu telesných cvičení na formovanie charakteru. Na to podľa neho nestačí len obyčajná fyzická aktivita, ale dôležitý je aj súťaživý a bojový duch, ktorý sa nezastaví pred prvou prekážkou. Za dôležité pokladal aj rozvinuté pohybové schopnosti, a to silu a vytrvalosť, pretože silná bytosť sa vyznačuje nielen vytrvalosťou, ale aj trpezlivosťou. Účastníkom kongresu priblížil, ako sa mu podarilo vykoreniť vzájomné šikanovanie medzi žiakmi. Aj v cirkevných školách na konci 19. storočia silnejší „dávali“ svoje postavenie pocítiť slabším. Reverend Didon však počas hodín telesnej výchovy



Henri Didon

(náplňou ktorej boli najmä hry) neustále dbal, aby v jednom družstve nehrali vždy tí istí žiaci, ale aby sa tí silnejší stretli v jednom družstve so slabšími. Práve toto ich nútilo spolupracovať a začali si jeden druhého postupne vážiť. Možno predpokladať, že tento „postup“ si reverend Didon priniesol zo spomínaných olympijských hier v Rondeau, kde sa uplatňoval.

Medzi závermi kongresu možno o. i. nájsť konštatovania, aby všetky školy zriadili priestory na hru pre deti a aby sa hygiena (zdravoveda), telesná výchova a šport stali súčasťou výučby v akadémiách.

Zdroje:

1. COUBERTIN, P. de., 1909. *Une campagne de vingt-et-un ans. 1887 – 1908*. Paris: Librairie de l'Éducation physique. 220 s.
2. *Le Petit Parisien*, 27. 7. 1897.
3. *Le Petit Parisien*, 28. 7. 1897.
4. *Le Petit Parisien*, 30. 7. 1897.
5. MÜLLER, N., 1994. *Cent ans de congrès olympique 1894 – 1994*. Lausanne: Comité International Olympique. 280 s. ISBN 3-88-500-133-0.
6. SEMAN, F., 2013. *Pedagogický odkaz Pierra de Coubertin*. Bratislava: Slovenský olympijský výbor. 76 s. ISBN 978-80-89460-14-4.

Mgr. František Seman, PhD.
FTVŠ UK

Foto na 1. strane obálky:

Cvičenie s netradičným náčiním (autor A. Lednický)

Prehľad príspevkov uverejnených v roku 2014

Číslo 1	
Možnosti hodnotenia žiakov v športových hrách v školskej telesnej a športovej výchove	G. Olosová, L. Zapletalová
Rozdiely v obsahu športovej činnosti dospelých rôznych vekových kategórií	Jela Labudová
Štruktúra voľnočasových aktivít mládeže s telesným postihnutím	D. Nemček
Vyučovacie metódy ako paradigma v telesnej a športovej výchove	P. Peráček
Telesné zataženie v dennom poriadku detí predškolského veku	J. Junger, A. Palanská
Nácvik a zdokonaľovanie dorážania puku v tréningu mladých hokejistov	L. Opáth, L. Plešavský
Súvislosti medzi dimenziami osobnosti a hernou produktivitou basketbalistiek	V. Korbačková, T. Gregor, L. Tománek, H. Medeková
Týždenný mikrocyklus mládežníckych družstiev vo futbalovej akadémii Atletico de Madrid	P. Gregora
95. výročie plaveckého športu na Slovensku	L. Kalečík
Diskusné fórum	P. Peráček
Metodická príloha	
Rozvoj sily izometrickými cvičeniami	L. Rupčík
Rozvoj sily horných končatín a trupu na gymnastickom náradí	J. Luptáková
Športové významnenania a ocenenia (Povojnové obdobie) - IV. časť	P. Bučka
Číslo 2	
Evidencia a kontrola intenzity tréningového zaťaženia futbalistov	P. Peráček
V troch storočiach na čele svetového olympizmu	F. Seman
Funkčné parametre bežcov na lyžiach na bežeckom a súpažnom ergometri	P. Žiška
Rýchlosť letu puku po strelbe švihom z bočného a čelného postavenia v ľadovom hokeji	J. Bežák, V. Přidal
Úroveň vybraných antropometrických a kondičných parametrov reprezentačného družstva hokejistov do 20 rokov	P. Lopata, J. Pelikánová, L. Lengvarský, Ž. Csáderová
Diskusné fórum Je „core training“ tréningom „coru“, alebo je to inak?	Jela Labudová
Matematicko-štatistické metódy v porovnávaní empirických údajov	D. Čierna, T. Kampmiller
Vplyv švihy paží na vybrané parametre vertikálneho výskoku vôlejbalistiek	M. Vavák
Optimalizácia rozcvičenia pred rýchlostno-silovým zaťažením	I. Trebatický, M. Vanderka
Vplyv pohybového programu s overballom na úroveň držania tela žiakov stredných škôl	E. Bendíková
Metrosexualita a Aikidó	A. Bernhauserová
Metodická príloha	
Didaktický postup pri nácviku techniky skoku do dialky	A. Lednický
Číslo 3	
90. výročie vzniku telovýchovného a športového hnutia Makabi	P. Bučka
Variabilita kostného veku mladých športovcov vo vzťahu k chronologickému veku	M. Šelingerová, P. Šelinger
Vplyv výberu kata na úspešnosť v súťaži karate	D. Čierna
Úspešnosť basketbalovej strelby z rôznej vzdialenosti	M. Madaj, P. Mačura, R. Kucsa

Vplyv krátkodobého náviku hlbokého drepu na parametre silových schopností	P. Keszezh, G. Buzgó, A. Novosád, D. Čierna
Vplyv aktívneho a pasívneho odpočinku počas prestávok v zápase na korčuľarsku rýchlosť hokejistov	M. Kabát, M. Vanderka
Využitie prípravných hier pri zdokonaľovaní presilovej hry v ľadovom hokeji	I. Tóth
Formy poskytování veřejných sportovních zařízení v obcích České republiky	J. Popelka
Názory laické veřejnosti na aktivity ve vodě dětí v batolecím věku	L. Pohanová, Y. Macejková
Zmeny somatických ukazovateľov žien vplyvom programu „Mrs. Sports“	S. Kraček, M. Jakubíková
Z konferencií Najnovšie trendy v prevencii a liečbe zranení vo futbale	M. Vanderka
Z konferencií Profesia trénera vo výkonnostnom a vo vrcholovom športe v kontexte európskej integrácie	M. Vanderka
Metodická príloha	
Soccer eye q – metóda rozvoja kognitívnych schopností	P. Kopúň
Hýbeme svetom	D. Zambová
Číslo 4	
Vývoj pojmu šport pre všetkých	Je. Labudová, D. Nemček
Zmeny funkcie oslabených svalov 11- až 15-ročných dievčat	J. Kanášová, R. Malátová
Florbal pre žiakov 5. ročníka základnej školy	D. Baránek
Rytier – „vzor mužnej dokonalosti“	F. Seman
Výchovné pôsobenie pedagóga metódou príkladu	M. Chromík
Diferencovanosť motorických parametrov žiakov a junioriek v synchronizovanom plávaní	Ja. Labudová
Teoretické a didaktické východiská tréningu v biatlone	P. Petrovič P. Žiška
Príklady dobrej praxe Výučba výberového tematického celku bedminton	L. Řezníčková, L. Zapletalová
Športová príprava detí v bratislavskom lyžiarskom klube Victory	A. Blahutová
História Veľkej ceny Nizkých Tatier	M. Trajtel, A. Blahutová
Metodická príloha	
Kin-ball	G. Olosová

Príspevky na obálke

- | | | |
|------|-----------|--|
| č. 1 | 2. strana | Diagnostika v športe (Z konferencie – M. Nemec) |
| | 3. strana | Obsah čísel 2013 |
| č. 2 | 2. strana | Športové významnenania a ocenenia
(Povojnové obdobie) - IV. časť pokračovanie |
| | 3. strana | Naša recenzia |
| č. 3 | 2. strana | Športové významnenania a ocenenia
(Povojnové obdobie) - V. časť |
| | 3. strana | ŠVOUČ 2014 (E. Bendiková, R. Rozim) |
| č. 4 | 2. strana | I. olympijský kongres (F. Seman) |
| | 3. strana | Sport, Physical Activity, Health
(Z konferencie – O. Kyselovičová) |



Šéfredaktor:

Ludmila Zapletalová

Zodpovedná redaktorka:

Angela Barineková

barinekova@fsport.uniba.sk

Redakčná rada:

Branislav Antala

Gustáv Argaj

Elena Bendíková

Tomáš Gregor

Olga Kyselovičová

Anton Lednický

Yveta Macejková

Peter Mačura

Igor Machajdík

Helena Medeková

Peter Schickhofer

Vydáva:

Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport s podporou Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave, v spoločnosti END, spol. s r. o. Moravecká 22, 951 93 Topoľčianky.

Tlač:

Cart print, s. r. o. Nitra

Adresa redakcie:

FTVŠ UK, Mgr. Angela Barineková, Nábr. arm. gen. L. Svobodu 9, 814 69 Bratislava, tel.: 02/20669924.

Predplatné:

celoročné predplatné
(4 čísla + poštovné) - 8 €

Predplatné pre kolektívy (školy):

12 €

Objednávky:

SVSTVŠ, Nábr. arm. gen. L. Svobodu 9, 814 69 Bratislava, Ildikó Csölleová, tel.: 02/20669936, e-mail:ildiko.csolleova@fsport.uniba.sk.

Vychádza:

štvrtročne

Zadané do tlače:

19. 02. 2015

Registračné číslo:

387/91

ISSN 1335-2245

Časopis je indexovaný v športových databázach.

Obsah

Ondřej Štaud • Pojetí slávy a úspěchu ve starověkých a v novodobých olympijských hrách 2

Aurel Zelko, Eugen Laczo, Peter Žiška, Milan Kováč • Vplyv silového tréningu na pohybovú výkonnosť onkologických pacientov počas androgénnej depriváčnej terapie 6

Viktor Bielik • Význam dynamiky laktátu pri posudzovaní tréňovanosti 13

Naša recenzia:

Peter Mačura • English for Slovak Sports Experts 16

Mariana Šelingerová, Peter Šelinger, Emőke Šteňová, Ladislava Doležalová • Diferencie v hodnotení kostnej mineralizácie mladých športovcov podľa kritéria chronologického a kostného veku 17

Jana Kovárová, Dušan Hamar • Vplyv pohybovej aktivity na kosti 23

Používame ich správne?

Jela Labudová • Metóda, metodika a metodológia 26

Jaroslav Popelka • Odozva srdcovej frekvencie na herné zaťaženie v plážovom volejbale 29

Miroslav Holienka, Peter Kopúň, Lukáš Strelka • Analýza útočnej hry družstva Real Madrid v skupinovej fáze ligy majstrov 2014/15 31

Andrea Bernhauserová • Metrosexualita a aikido - II. časť 36

Peter Bučka • Športová činnosť maďarskej menšiny na Slovensku v rokoch 1939-1945 41

Anton Lednický • Úroveň koordinačných schopností 11- až 14-ročných žiakov 45

Navždy nás opustil doc. Jaromír Šimonek 48

Metodická príloha

Olga Kyselovičová • Rozvoj pohybových schopností s netradičným náčiním I.-IV.

Pojetí slávy a úspěchu ve starověkých a v novodobých olympijských hrách

Ondřej Štaud

Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta telesnej výchovy a športu

Článek nás uvádí do problematiky komparace antických a novodobých olympijských her z úhlu sociálního pojetí slávy a úspěchu. V první části se tak setkáváme s popisem antického hlediska přijímání slávy, honorace olympijských vítězů a také společenských důsledků úspěchu. Druhá část analyzuje ze stejného pohledu novodobé hry a hledá paralely s antickým pojetím. Cílem je tedy nalézt analogie či difference obou olympijských platforem. Studie využívá pomoci sekundárních zdrojů metody kritické komparační analýzy. Výsledky ukazují převažující různorodost těchto pojetí s některými syntetizujícími prvky.

Klíčová slova: antické olympijské hry, novodobé olympijské hry, sláva, úspěch

V současnosti je trendem sportovních fakult a věd o sportu klást důraz převážně na fyzickou stránku sportovního výkonu. Ovšem některé okolnosti sportu a tělesné výchovy zůstávají poněkud v pozadí. Tím máme na mysli zejména sociální rovinu fyzických aktivit či sportu obecně. Je tedy potřebné tuto sociálně-humanistickou rovinu věci nemarginalizovat, ale snažit se analyzovat i jiné, nežli čistě fyzické aspekty sportu. Jednou z těchto problematik je i pojetí úspěchu a slávy ve sportu, potom zvláště na vrcholných sportovních podnicích, které jsou de facto vyústěním dlouhodobých tréninkových plánů, taktických, technických dovedností i osobnostních vlastností sportovce. V našem případě bychom učinili komparaci právě pojetí slávy a úspěchu v sociální rovině na starověkých a moderních olympijských hrách (OH). Obecná komparace antiky a moderního světa je sama o sobě relativně složitý problém. Hlavní úskalí spočívá v tom, že hovoříme takřka o dvou odlišných

světech a také o obdobích, kdy se o jednom z nich dozvídáme pouze z podání veršů tehdejších básníků a na druhé straně můžeme vycházet z poměrně exaktních pramenů a dat. Můžeme ovšem tvrdit, že podstata slávy a úspěchu zůstává stejná? Cílem tohoto článku je tak především analyzovat sociální povahu a přístupy ke sportovní slávě v antických a novodobých olympijských hrách, vliv úspěchu sportovců na společnost a přijímání tehdejšími lidmi. Článek vychází z analýzy sekundárních zdrojů a především z kritické analogické komparační analýzy.

Pojetí slávy a úspěchu v antických olympijských hrách

Popis počátků tělesné kultury antického Řecka je třeba hledat ve starých mýtech a bájích, které obestírají všechny události v této oblasti na pomezí třetího a prvního tisíciletí

před Kristem (Sábl 1968, s. 7). Původ starých řeckých bájí tak můžeme odvozovat z různosti jejich tradic. Jisté formy sportovního zápolení tak pravděpodobně vznikly z dávného rituálního obřadu „zasvěcování“ mladých příslušníků rodu před jejich přijetím za dospělé, kde byla v hlavní části ceremoniálu zkouška fyzické zdatnosti a statečnosti. Jinými tehdejšími slavnostmi, při nichž byl součástí obřadu *agón* v běhu, zápase nebo v soutěži jezdců a vozů, byly tzv. pohřební hry na počest zemřelého hrdiny (Sábl 1960, s. 33). Samotný původ Olympie můžeme dokázat jak z archeologických nálezů, tak i z četných písemných svědectví. Z popisů olympijských obřadů, z prolínání a překrývání kultů a také z různých interpretací antických autorů (Homér aj.) o původu her, lze vystopovat odrazy nejdávnějších událostí tehdejšího světa (Nemec 2010). Je ovšem třeba připomenout, že starověké řecké hry nebyly jenom v Olympii. Starověkých panhelénských her bylo podle Kršáka (1968) celkem pět a všechny z nich navazovaly na náboženský kult (mimo olympijských to byly hry pythijské, isthimické, nemejské a panathénajské).

Již na počátku historie OH, v roce 776 př. n. l., si můžeme z našeho úhlu pohledu všimnout zajímavého faktu. Tehdejší historikové začali řadit významné události dle čísla daných OH a vítěze dané disciplíny (Newby 2006, p. 27). Sábl (1968) např. cituje Dionýsa z Halikarnu, jenž říká, že Lucius Tarquinius se dostal k vládě ve čtvrtém roce 61. OH, kdy Agtaharsus z Kerkyry vyhrál v běhu na jeden stadion (s. 17-18). To jen dokládá výjimečnost a vážnost tohoto posvátného podniku.

Musíme ovšem připomenout, že navzdory historickým zápisům olympijské vítězové již od prvních her podléhali jisté mytologizaci. Např. o prvním oficiálním olympijském vítězi, běžci Koroibovi, který se stal

PhDr. ONDŘEJ ŠTAUD (*1985) věnuje se problematice sociologie sportu, sportovní politologie a osobnostem vrcholových sportovců.



legendární postavou již zaživa, jsou líčeny jeho souboje s nadlidskými bytostmi, kdy vysvobodil lid sužovaný od nestvůr, poté byl potrestaný bohy a založil chrám (Sábl 1968). S naším tématem přímo souvisí i pojem pythická věštba, která se váže k achajskému běžci Oibótasovi z Dymé. Po jeho vítězství na 6. OH nedokázali krajané v jeho rodné kolonii docenit význam tohoto vítězství a neuvítali ho, jak očekával. Oibótas proto vyřkl kletbu, aby už nikdy achajský běžec v Olympii nevítezil. Až po svědectví věštkyňe Pýthie, která Achajanům sdělila podstatu kletby, byla Oibótasovi postavena socha v Olympii a na jeho počest byly vzdávány oběti bohům (Newby 2006, s. 59-60).

Obecně návraty úspěšných olympioniků do svých rodných osad byly pojaty relativně pompézně. Můžeme nalézt mnoho příkladů např. Sábl (1968) široce popisuje návrat rohovníka Diagora z Rhodu, kde se dle jeho slov shromáždil celý ostrov a neslouchal sboru pěvců, řízeného samotným básníkem Pindarem (s. 166-167). To není ovšem jediná věc, čímž byli atleti poctěni, ke všem odměnám patřilo také právo na postavení sochy. Toto právo udělovali pořadatelé her po prohlášení vítěze a zároveň určili i místo, kde může být postavena. Jestliže sportovec dosáhl dalšího vítězství, měl právo na další sochu. Trojnásobní olympijští vítězové si mohli pořídit památník s vlastní podobou (Sábl 1960, s. 152). Musíme ovšem připomenout, že odměňování vítězů je až záležitostí pozdějších her. Až do 7. OH se bojovalo jen o poctu samotného prvenství v závodě. Teprve po příkazu zmíněné pythické věštby dostával vítěz větévkou z olivy. Nicméně právě ta se stala symbolem vítězství a pro Řeky byla nejceněnější ze všech cen (Sábl 1968, s. 19).

Když se vrátíme k poctám pro vítěze, obecně platilo pravidlo, že čím více chtěl vítěz rozšířit svůj vzhlas, tím více se jeho sochy musely podobat realitě, a tím více takových soch měl (v rodném městě, v Olympii, na poutních místech). Takové sochy

se poté stávaly skutečnými uměleckými díly, kdy můžeme zmínit patrně nejznámějšího mistra té doby Myróna (autor slavného diskobola), který se stal emblémem helénské skulptury i atletiky (Newby 2006, s. 52-57). Sochy neměly znázorňovat pouze úctu k olympijským vítězům, ale také podporovat řeckou identitu. Tyto podmičky dávaly Řekům pocit kontinuálního setrvání a členství v řeckém světě.

Musíme také zdůraznit fakt, že slávu vítězů her a jejich úspěchy umělecky ztvárňovali i tehdejší básníci, kde můžeme jmenovat např. Simónida či Bakchylida. Ovšem jak poznamenává Potter (2006) nejvýznamnějším básníkem byl Pindaros, který skládal verše mimo jiné i o příslušnících řecké aristokracie (s. 37-40).

V olympijské historii jsme se mohli setkat i s opačným fenoménem, jako bylo např. zboření pomníku Krotónana Astyla. Ten se po vítězství na 73. OH v běhu těšil v Krotónu velké oblibě. Nicméně na následujících hrách se z neznámých důvodů rozešel se svojí rodnou obcí a vystupoval jako občan Syrakus, pro kterou získal další vítězství (Newby 2006, s. 60). Při vědomí, že Krotón byla řecká kolonie (či městský stát založený za řecké kolonizace) nacházející se v jižním cípu Apeninského poloostrova a Syrakusy kolonie na Sicílii, zde mohla existovat jistá rivalita. Po zjištění této informace byly v Krotónu rozbity jeho sochy i další památky, které s jeho vítězstvími souvisely a mimo jiné byl vypálen i jeho rodný dům (Sábl 1968, s. 265).

Z hlediska sportovních výkonů byli dle Kouřila (2013) za nejúspěšnější označováni Leonidas, Ladas, Arrhachion a Milon. Těm byly také díky jejich úctyhodným výkonům prisuzovány tituly hrdinů a byli oslavováni jako hroové. Leonidas byl nejúspěšnějším běžcem na krátké vzdálenosti a zvítězil ve čtyřech OH jdoucích po sobě (154. – 157.), což se nikomu ve starořeckých hrách nepodařilo. Dalším byl běžec na delší tratě Ladas (vítěz 80. OH), známý lehkostí, kterou porážel

své rivaly. Posledními dvěma byli pankratista Arrhachion a zápasník Milón. Prvně jmenovaný vyhrál tři OH jdoucí po sobě (54. – 56.), druhý vyhrál šest OH (60., 62. – 66.) a byl zosobněním kalokagathie, tzn., vynikal i svým rozumovými schopnostmi (Kouřil 2013, s. 838-843).

Olympijskou slávu ovšem dokázali někteří atleti přetavit i v mimosportovní úspěchy. Hovoříme především o významných správních funkcích v dané osadě a také o pozicích velitelů vojsk či alespoň elitních bojových oddílů (Sábl 1968, s. 142). Z těchto můžeme jmenovat např. megarského běžce Orsippa, vítěze, vítěze 15. OH, athénského Alkmaióna, vítěze 47. her ve čtyřspřeží (Miller 2004, s. 223) či achájského Cheilóna (vítěz 112. a 113. her v zápasu) a mnoho dalších. V antickém světě se ovšem vyskytovala i jistá forma žoldnéřství, kdy olympijští vítězové bojovali v cizích službách. Tímto negativním způsobem proslul Chairón (vítěz čtyř OH od roku 356 do 344 př. n. l.), který se ve vojsku Alexandra Makedonského stal tyranem své rodné achajské Pellény. Dle Sábla (1968) byl nejvýznamnější žoldnéřskou postavou egejský Polykrates, který byl jedním z velitelů egyptské jízdy a stal se nejmocnější osobností v zemi hned po králi (s. 177-178).

Kdybychom tedy akcentovali některá fakta, můžeme ve stručnosti říci, že čím byl vítěz bohatší a společensky vlivnější, tím byla jeho uvítání doma vznešenější. Propagační masinérie fungovala na principu splnění hlavního účelu olympijského závodění – pozdvihnout autoritu her v očích jeho spoluobčanů a otroků co nejvýše. Druhým cílem bylo přivábit ještě více řecké svobodné panské mládeže k pěstování tělesné zdatnosti a posílení jádra ozbrojených složek státu. Na vítěze čekaly v den příjezdu velkolepé oslavy, i celá řada hmotných výhod a bohatých darů, např. pro ně býval připraven ze státní či městské pokladny dosti značný peněžní dar a kromě toho vyhlášení, že se osvobozují do všech daní a dávek. Jak již bylo naznačeno, některé honorace měly i náboženský

podklad, kdy byli nejvýznamnější závodníci prohlášeni za polobohy, jako vítěz čtyřspřeží z 65. her Fillipos z Krotónu či vítěz 74., 76. a 77. her, rohovník Euthymos z Lokrů (Sábl 1960, s. 148). My si ovšem vše můžeme vyložit i jako doklad práce tehdejší reklamy vládnoucí vrstvy. Zůstává tedy otázkou, jak si budeme tyto triumfy a slavné návraty domů interpretovat. Máme na výběr dvě možnosti. Buď můžeme antickým atletům opravdu přičknout hrdinské vlastnosti, díky nimž dodali slávu svému lidu, který potom obdivoval jejich velké sportovní činy, nebo také můžeme prohlásit, že heroizace vítězů byla jen zámkou pro posílení moci oné vládnoucí vrstvy a sportovní sláva by v tom případě byla poněkud dehonestována.

Nástup křesťanství (stvrzený Ediktem milánským v r. 313) vyústil v zákaz pohanských slavností z důvodů neslučitelnosti s křesťanským učením (r. 393 n. l.), tento zákaz se tedy týkal i OH. Hry se poté konaly tajně dál, nicméně Olympii následně postihlo rozsáhlé zemětřesení a byla vypleněna Vizigóty, což znamenalo její úplnou zkázu (Sábl 1964; Kössl 2008). Zničená sportoviště poté začala devastovat samotná příroda, kdy se tato místa začala pomalu ztrácet pod nánosem půdy (Krátký 1960).

Moderní olympijské hry

Pojetí moderních OH se samozřejmě od těch antických ve velké míře liší, problematické jsou i samotné difference v novodobých hrách, kdy se za bezmála sto dvacet let konání značně proměnila jejich celková koncepce, i když původní myšlenka zůstala poměrně neměnná. Jak píše Seman (2013), samotných nápadů alespoň o částečné obnovení (i když spíše v lokálním významu) bylo více, ať již jde o anglické „Robert Dover's Olimpick Games“ v 17. století, o pokus Paschala Grousseta (1888) či v r. 1834 a 1836 ve švédském Lundu a mnohé další (s. 18–21). Nicméně o jejich oficiálním uskutečnění se rozhodlo až 1894 na prvním olympijském kongresu a o dva roky později

došlo v Athénách k realizaci Her první olympiády (Seman, 2014).

Jako první je třeba zmínit zásadní rozdíl, který se týkal sekulárního pojetí, kdy zde nebyly základním východiskem náboženské rituály, ale důležitou roli hrála ušlechtilá Coubertinova myšlenka a také částečně i polické či nacionální cíle (Sábl 1964, s. 10). Můžeme také konstatovat, že na rozdíl od antických her, se již od prvních Athénských her (1896) je možné opírat o poměrně exaktní zdroje, můžeme tedy v moderní historii her vyloučit mytologizaci, která se vztahovala k mnohým starověkým vítězům. Jak připomíná Coakley (2001) rozdílnost úcty k oběma OH byl i v tom, že kvůli starověkým byly přerušeny války a konflikty, ovšem v novodobých jsme mohli vysledovat opačný trend, kdy naopak musely ustoupit oběma světovým válkám.

Jestliže se ve starověkých OH sláva a úspěch projevovaly zejména v odměňování vítězů a jejich velkolepých uvítání, v případě moderních OH je nasnadě připomenout dva případy. Hned první vítěz olympijského maratonu, Řek Spiridon Louis si za svůj triumf vysloužil pocty a odměny, rovnající se těm antickým (Krátký 1960; Sábl 1968; Štejnach 1984). V případě uvítání připomeňme etiopského maratonce Abebe Bikilu, jehož uvítání bylo podobno vítání císaře Haile Selasie I., příjizdčího z exilu (Štejnach 1984). Když pomineme odměnu v podobě úcty v očích spoluobčanů, materiální a finanční odměny se po celou dobu trvání moderních OH velmi lišili v závislosti na historické éře a také na zemi, ze které šampion pocházel (Mach 2014).

I když nejsou sochy a podobizny olympijských vítězů ani tak zdaleka časté, jako tomu bylo v antice, díky úctě a slávě si je přesto někteří úspěšní moderní olympionici vysloužili. Jedná se především o velké národní legendy, jako byli Finové Paavo Nurmi (socha u stadionu v Helsinkách), Hannes Kolehmainen (socha v rodném Kuopiu) či Matti Javrinen (věž v olymp. stadionu v

Helsinkách měří přesně jako jeho vítězný pokus v hodu oštěpem na OH v Los Angeles 1932). Svoje sochy má i legendární Emil Zátopek (jednu v rodné Kopřivnici, druhou v Lausanne). Další formu umělecké úcty k olympijským vítězům, básnické skladby, nahradili spíše sportovní novináři a jejich interpretace sportovní slávy a úspěchu.

I přes relativní četnost změny občanství moderních olympioniků, v historii OH není známo tak velementní boření pomníků, jako jsme mohli vysledovat v případě Krotónana Astyla, nicméně může připomenout některá kontroverzní přijetí domácích atletů. Jedná se především o rasistickou problematiku a triumfy afroamerických sportovců. Připomeňme Jima Thorpa, šampióna z desetiboje a pětiboje, který byl po hrách nařknut z profesionalismu a medaile mu byly odebrány, sprinter Tommie Smith a Johna Carlosa, kteří prosluli svými gesty na stupních vítězů na OH v Mexiku (Budd 2004, s. 35) a hlavně Jesse Owense, který musel bojovat nejen s arijskými předsudky na OH v Berlíně, ale také doma v USA (Walters 2007).

Nelze samozřejmě exaktně říci, kteří sportovci byli v rámci moderních her neúspěšnější či nejslavnější, nicméně za všechny můžeme alespoň z posledního období jmenovat rekordmana v počtu zlatých medailí plavce Michaela Phelpea či rekordmana na nejkratších běžeckých disciplínách Usaina Bolta a mnoho dalších, z československého prostředí též Věru Čáslavskou. Ovšem jak již bylo naznačeno, je třeba poukázat na fakt, že novodobé hry také podléhaly jistě politizaci, a to nejen v rovině bojkotů či rasistických segregací, ale i boje západního a východního bloku. Od padesátých do devadesátých let tak můžeme sledovat neuvěřitelné výkony mnoha sovětských sportovců a od přelomu tisíciletí hegemonii čínských sportovců v medailovém pořadí národů. Tato sláva a úspěch je ovšem na přímou zakázku vládnoucí garnitury (Hong 2007; Sekot 2008). I když nelze explicitně říci, že se někdo stane olympijským vítězem jen proto, že



mu to někdo přikázal.

Posledním a v současnosti nejrelevantnějším znakem olympijské slávy je její komerční využití a s ní spojená komodifikace her (přeměna na prodejné zboží). Jestliže antičtí atleti dokázali svoji olympijskou slávu přenést i do světa válek či politiky, moderní olympionici se stávají úspěšní spíše ve světě reklamy a marketingu. Příkopníky byli krasobruslařka Sonja Heine a plavec Johnny Weissmuller, kteří poprvé spojili svoji olympijskou slávu se světem showbusinessu a reklamy (Rader 1983). Výraznou osobností v tomto směru byl i další plavec „Buster“ Crabbe, který natočil přes 170 filmů. Toto komerční využívání úspěšných sportovců zaznamenalo rapidní nárůst v posledních 20 – 25 letech. Dopady olympijského úspěchu jsou velmi hluboké, protože si sportovci uvědomují, že jim úspěchy mohou zajistit nejen slávu, ale i finanční zajištění na další sezóny, což bývá v méně atraktivních sportech poměrně klíčové (Davis 2012). Dnes nám tedy OH přináší celou řadu sociálních funkcí a pojetí slávy v jejich měřítku je využíváno v celé řadě potřeb soudobé společnosti a také v neposlední řadě jako nástroj businessu – prostředek národní soudržnosti, vytváření národních hrdinů, hledání identity (Jarvie 2006), či jako vytváření dobře prodejných vzorů aj.

Závěry

Podle výše zmíněného Davise tvoří prestiž OH jejich branding (ve smyslu budování obchodní značky) založený mimo jiné i na bohaté historii čerpající i z antické minulosti, která dotváří jejich jedinečnost a dalo by se říci i jistou vznešenost a odkaz na doby dávno minulé (Davis 2012). Můžeme tak říci, že i nadále funguje syntéza úspěchu a slávy antických i moderních OH. Nicméně přes tisíc pět set let dlouhá proluka mezi antikou a moderním vzkříšením her, velmi pozměnila jejich vnější i vnitřní prostředí a celkovou podstatu všech participantů. Tato časová propast, alespoň dle pojetí sociální roviny

úspěchu, zapříčinila značné odchylky v tomto úhlu vnímání. Lze ovšem říci i syntetizující prvky (politické využití olympijské slávy, úcta k olympionikům, jako vzorům), ale především mnoho diferenciačních znaků (sekulární pojetí, exaktní podání olympijských příběhů, další využití olympijských vítězů či rasové a jiné segregace olympioniků).

Literatura

1. BUDD, A., 2004. Sport and Capitalism. In LEVERMORE, R. a A. BUDD. *Sport and international relations: an emerging relationship*. London: Routledge, XII. 160 s. ISBN 0714682837
2. COAKLEY, J., 2001. *Sport in society: issues & controversies*. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, XV. 555 s. ISBN 0072328916.
3. DAVIS, J., 2012. The Olympic Games effect: how sports marketing builds strong brands. *Rev. and updated*. Singapore: John Wiley & Sons Singapore, XVIII. 398, 25, s. 18.
4. HONG, F., P. WU, H. XIONG, 2007. Beijing Ambitions: An Analysis of the Chinese Olympic Sport System and its Olympic Strategy for the 2008 Olympic Games. In HONG, F. a B. MAJUMDAR. *Modern sport: the global obsession : politics, religion, class, gender: essays in honour of J.A. Mangan*. 1st ed. London: Routledge, XIV. 281 s. ISBN 9780415390545.
5. JARVIE, G., 2006. *Sport, Culture and Society: an introduction*. 1. vyd. London: Routledge, XV. 414 s. ISBN 0415306469.
6. KÖSSL, J., J. ŠTUMBAUER a M. WAIC, 2008. *Vybrané kapitoly z dějin tělesné kultury*. 3. vyd. Praha: Karolinum. 159 s. ISBN 9788024615660.
7. KOUŘIL, J., 2013. Forgotten Heroes of Ancient Olympic Games. In: International scientific conference „Perspectives in physical education and sport“ 13th edition, Constanta, May 24th-25th 2013, Conference Proceedings [cd], s. 837-843.
8. KRÁTKÝ, F., 1960. *Olympijské hry antické a moderní*. Praha: Československá společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí. 47 s.
9. KRŠÁK, P., 1968. *Od Olympie po México*. 2. preprac. a dopl. vyd. Bratislava: Obzor. 298 s. [112] s. fot. příl.
10. MACH, M., 2014. *Komparace financování antických a novodobých olympijských her*. Brno. Bakalářská práce, Masarykova univerzita. Vedoucí práce: Jiří Kouřil, 2014. 54 s.
11. MILLER, S. G., 2004. *Ancient Greek Athletics*. Yale: University Press. 304 s. ISBN-10: 0300115296
12. NEMEC, M., 2010. Agnostika a názo-

rový pluralismus gréckých autorov. *Telesná výchova a šport*, 20, 4., s. 6-9.

13. NEWBY, Z., 2006. *Athletics in the Ancient World (BCP Classical World Series)*. Bristol: Classical Press. 128 s.
14. POTTER, D., 2006. *The Victor's Crown: How the Birth of the Olympics and the Rise of the Roman Games Changed Sport For Ever*. (1st ed.) London: Quercus. 416 s.
15. RADER, B. G., 1983. *American sports: from the age of folk games to the age of spectators*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, VII. 376 s. ISBN 0130313696.
16. ŠABL, V., 1960. *Od Olympie k Římu 1960: z dějin olympijských her*. 1. vyd. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství, s. 351, obr. příl.
17. ŠABL, V., 1964. *Od Atén k Tokiu: příběhy z olympijských her*. 1. vyd. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, s. 212, obr. příl.
18. ŠABL, V., 1968. *Hrdinové antických olympiád: olympijské příběhy a pověsti*. Praha: Olympia.
19. SEKOT, A., 2008. *Sociologické problémy sportu*. Vyd. 1. Praha: Grada, s. 223. ISBN 9788024725628.
20. SEMAN, F., 2013. Pedagogický odkaz Pierra de Coubertin. *Edice Olympizmus v praxi*. Bratislava: Slovenský olympijský výbor. 75 s. ISBN 978-80-89460-14-4
21. SEMAN, F., 2014. V troch storočiach na čele svetového olympizmu. *Telesná výchova a šport*, 24, 2, s. 7-12.
22. ŠTEJNBACH, V., 1984. *Hrdinové olympijských her*. Praha: Olympia.
23. WALTERS, G., 2007. *Berlínské hry: olympijský sen ukradený Hitlerem*. 1. vyd. Praha: BB/art. 400 s. ISBN 9788073812072.

SUMMARY

Approaches to Fame and Success at the Ancient and Modern Olympic Games

Ondřej Štaud

The paper introduces comparison of ancient and modern Olympic Games from the point of view of social approach to fame and success. In the first part, where we deal with ancient position, we acquaint with description of accepting of fame, glorification of Olympic victors and also social consequences of success. The second part analyses from the same point of view modern OG and finds parallel to ancient concept. Thus the goal is to find analogue or difference of both of Olympics viewpoint. Paper uses method of critique comparative analysis. Results show us major diversity of these approaches with some synthesizing elements.

Vplyv silového tréningu na pohybovú výkonnosť onkologických pacientov počas androgénnej deprivácie terapie

Aurel Zelko, Eugen Laczo, Peter Žiška, Milan Kováč

Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta telesnej výchovy a športu

V príspevku sme sa snažili preukázať vplyv silového programu na úroveň pohybovej výkonnosti onkologických pacientov s karcinómom prostaty. Tento zámer sme sa pokúsili naplniť porovnaním pohybovej výkonnosti medzi skupinou novodiagnostikovaných pacientov, ktorí absolvovali androgénnu depriváciu terapiu v dĺžke 0 až 4 týždne a dlhodobo liečených pacientov, ktorým bola podávaná androgénna deprivácia terapia v dĺžke 24 až 36 týždňov. V skupine novodiagnostikovaných pacientov sme preukázali štatisticky vyššiu úroveň silového výkonu v komplexnom motorickom teste – výťah bremena cez spodnú kladku k brade z drepu, čo poukazuje na významný vplyv androgénnej deprivácie na kvalitu pohybovej výkonnosti. Vplyvom špecializovaného silového programu sme dosiahli štatisticky významné zlepšenie priemerného silového výkonu (prePmean = 174,95 W, postPmean = 230,32 W; $p \leq 0,05$) aj maximálneho silového výkonu (prePmax = 478,78 W, postPmax = 627,74 W; $p \leq 0,05$) v skupine dlhodobo liečených pacientov, kým v skupine novodiagnostikovaných pacientov nedošlo k žiadnej významnej štatistickej či absolútnej zmene v sledovaných parametroch (prePmean = 238,82 W, postPmean = 236,60 W; $p = n.s.$; prePmax = 686,68 W, postPmax = 725,30 W; $p = n.s.$). Túto významnú odlišnosť adaptácie medzi skupinami môžeme vysvetliť tak, že v prípade dlhodobo liečených pacientov pôsobil silový program ako faktor obnovy pohybovej výkonnosti, kým v prípade novodiagnostikovaných pacientov pôsobil ako faktor prevencie a zmierňovania vedľajších účinkov androgénnej deprivácie terapie na pohybový aparát. Štúdia je čiastkovým výstupom výsledkov výskumného projektu APVV-0518-12.

Kľúčové slová: silový program, pohybová výkonnosť, onkologický pacient

Karcinóm prostaty je závažný zdravotný problém mužskej časti populácie. V roku 2008 bolo v Európskej únii zaznamenaných 350 000 nových prípadov tohto ochorenia a približne v 70 000 prípadoch bolo dôvodom úmrtia pacienta (White 2011). V EU žije s touto diagnózou viac ako tri milióny

pacientov. Liečebné postupy sú spojené s viacerými vedľajšími účinkami, s výrazným dopadom na kvalitu života pacientov. Po potvrdení nálezu sa počas iniciačnej liečebnej fázy, v ktorej sa pacientovi podáva syntetický antagonist gonadotropín uvoľňujúceho hormónu, opakovane diagnostikuje stav a štádium

ochorenia (na základe koncentrácií celkového a voľného prostatického špecifického antigénu v sére, ultrasonografického vyšetrenia, biopsického odberu tkaniva prostaty a jeho histologického rozboru so stanovením Gleason skóre nálezu). Následný liečebný postup odporúči ošetrojúci lekár špecialista na základe štádia a prognózy ochorenia a ďalších faktorov vyplývajúcich z anamnézy pacienta (vek pacienta, iné prítomné zdravotné komplikácie, dostupnosť terapií a iné). V súčasnej klinickej praxi býva kontinuálna hormonálna terapia kombinovaná s: brachyterapiou, celkovou alebo miestnou externou rádioterapiou alebo chemoterapiou. V prípade využitia prostatektómie (operatívneho odstránenia tkaniva), alebo využitia celkovej rádioterapie sa pacientovi indikuje vhodná forma pooperačnej, resp. poradiačnej adjuvantnej terapie. V adjuvantnej terapii je ako forma hormonálnej terapie, v približne polovici pacientov, využívaná androgénna deprivácia terapia (ADT) v celkovej dĺžke 18 až 24 mesiacov. Účinnosť liečebného postupu kombinujúceho ADT a rádioterapiu bola preukázaná vo viacerých randomizovaných štúdiách (Horwitz 2008; Bolla 2009). Endokrinné účinky ADT na organizmus pacienta sú hlavnými faktormi pri zhodnocovaní benefitov a rizík komplexnej liečby v stratégií dlhodobého prežívania pacienta a ovplyvňovania kvality jeho ďalšieho života (Cheung 2014).

Všeobecne preukázané a potvrdené vedľajšie účinky ADT v skupinách onkologických pacientov s karcinómom prostaty sú:

- znižovanie minerálnej denzity kostí, zmeny v mikroarchitektúre kostnej hmoty,
- zvýšené riziko kostných fraktúr,
- znižovanie objemov svalovej hmoty,
- znižovanie svalovej sily, zvýšená únava (Cheung 2014),
- zvyšovanie prevalence nádorovej kachexie (multifaktoriálny syndróm definovaný postupným úbytkom svalovej hmoty - Cingelová et al. 2013),



- zvyšovanie prevalencie zmien v metabolickej regulácii (poruchy lipidového metabolizmu, znižovanie inzulínovej senzitivity, zvyšovanie prevalencie inzulínovej rezistencie, metabolického syndrómu a zvýšené riziko vzniku ochorenia diabetes mellitus),
- zvýšené riziko vzniku kardiovaskulárnych ochorení (zvýšené riziko vzniku koronárnych ochorení srdca, vzniku infarktu myokardu - Nguyen 2014).

Systematické pohybové zafažovanie pacientov preukázalo významnú účinnosť pri zmiernení vybraných vedľajších účinkov ADT. Spolu s podpornou farmakologickou terapiou je pohybová aktivita základným kameňom viacfaktorovej podpornej terapie v manažmente vedľajších účinkov onkoterapie. Vplyv pohybovej aktivity na znižovanie rizík srdcovocievnych ochorení nebol na pacientoch priamo dokázaný, avšak štúdia od Parryho (2014) poukazuje na významný potenciál vytrvalostného zafaženia pri prevencii srdcovocievnych ochorení v skupinách onkologických pacientov. Účinnosť silového zafaženia pri prevencii znižovania minerálnej denzity kostí bola potvrdená iba v štúdií od Galvaa (2008). Podporná štúdia od Winters-Stona (2014) nepreukázala významné zmeny v minerálnej denzite, ale poukázala na lokálne adaptačné mechanizmy mikroarchitektúry kostného tkaniva na silové zafaženie, ktoré znížilo vedľajšie účinky ADT na kostnú hmotu. Zníženie prevalencie metabolického syndrómu bolo preukázané vplyvom silového (Segal 2003), aj aeróbného (Santa Mina 2013) typu pohybového zafaženia. Vykonávanie pravidelného pohybového programu, kombinujúceho silové a aeróbne zafaženie, preukázalo účinnosť pri prevencii poklesu objemov svalovej hmoty (Cormie 2014) a pri zvyšovaní úrovne silových schopností onkologických pacientov (Galvaa 2010; Bourke 2011). V inej štúdií bolo využitím tréningového silového programu preukázané zvýšenie svalovej vytrvalosti a zníženie únavy

onkologických pacientov počas užívania ADT (Segal 2003).

Poznatky o špecifikách metodiky, prípravy a riadenia systematického fyzického zafažovania onkologických pacientov sú značne obmedzené. Súhrn súčasných poznatkov v tejto oblasti sa opiera o niekoľko generalizovaných štúdií, ktoré boli primárne zamerané na bezpečnosť a prípustnosť pravidelnej pohybovej aktivity pre onkologických pacientov, alebo boli zrealizované na značne variabilných vzorkách probandov (vysoká variabilita veku, telesnej stavby, štádií ochorenia a liečby), alebo so značne odlišnými primárnymi predpokladanými výsledkami sledovaní. Po transformácii poznatkov zo systému charakteristiky vnútorného a vonkajšieho zafaženia, diagnostiky, riadenia a periodizácie tréningového zafaženia v športovom tréningu musíme konštatovať významný priestor na rozširovanie a spoznávanie špecifik fyzického zafažovania onkologických pacientov. Cieľom príspevku je porovnať vstupnú a výstupnú úroveň pohybovej výkonnosti a porovnať účinnosť silového programu na úroveň pohybovej výkonnosti novodiagnostikovaných a dlhodobo liečených onkologických pacientov s karcinómom prostaty.

Metodika

Výber subjektov štúdie

Do dvojskupinového, časovo súbežného experimentu sa zapojili onkologickí pacienti s diagnózou lokalizovaného karcinómu prostaty, prvú experimentálnu skupinu (EXPN) tvorili novodiagnostikovaní pacienti

($n=7$; vek: 69 ± 8 r.; Th: $93,3 \pm 19,7$ kg; BMI: $30,8 \pm 4,4$; ADT podávaná v trvaní od 0 do 4 týždňov) a druhú experimentálnu skupinu (EXPD) tvorili dlhodobo liečení pacienti ($n=7$; vek: 68 ± 7 r.; Th: $90,4 \pm 5,4$ kg; BMI: $30,3 \pm 2,2$; ADT podávaná v trvaní od 24 do 36 týždňov). Pacienti sa vyberali do výskumných skupín na základe zámerného výberu. Po splnení vstupných kritérií (demografické a zdravotné kritériá) boli pacienti kontaktovaní ošetroujúcim lekárom s ponukou zapojenia sa do výskumu. V prípade záujmu boli pacienti pozvaní na vstupný pohovor, počas ktorého boli pacientom podrobne vysvetlené podmienky zapojenia sa do výskumu. V prípade súhlasu pacienta so zapojením sa do výskumu, pacient vyjadril svoj písomný súhlas s aktivitami a požiadavkami výskumu. Z celkového počtu potenciálnych pacientov v databáze ošetrojúceho lekára ($n=73$), vyhovovalo vstupným kritériám 43 pacientov, z toho súhlasilo so zaradením do výskumných skupín 36 pacientov. Hlavné dôvody odmietnutia účasti vo výskume zo strany pacientov boli: časová vyťaženosť pacientov, obavy zo značného fyzického vyčerpania a obavy z bolesti a drobných zranení, ako prirodzených následkov zvýšenej pohybovej aktivity. Pacienti boli následne rozdelení do kontrolnej skupiny ($n=18$) a experimentálnej skupiny ($n=18$), ktorá bola následne rozdelená na experimentálne skupiny EXPN a EXPD, a to na základe dĺžky prijímania ADT. Predmetom vyhodnotenia a interpretácie čiastkových výsledkov

Mgr. AUREL ZELKO (*1986) – študent tretieho ročníka doktorandského štúdia.

Prof. PhDr. EUGEN LACZO, PhD. (*1947) – zaoberá sa periodizáciou a optimalizáciou tréningového procesu vo výkonnostnom a vrcholovom športe, športovou fyziológiou a diagnostikou športového výkonu.

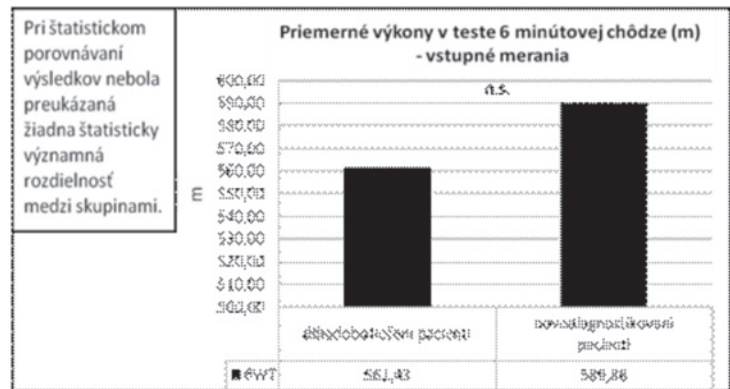
Mgr. PETER ŽIŠKA (*1987) – študent druhého ročníka doktorandského štúdia.

Mgr. MILAN KOVÁČ (*1988) – študent prvého ročníka doktorandského štúdia.

výskumu v tomto príspevku, sú výsledky siedmich subjektov zo skupiny EXPN a siedmich subjektov zo skupiny EXPD.

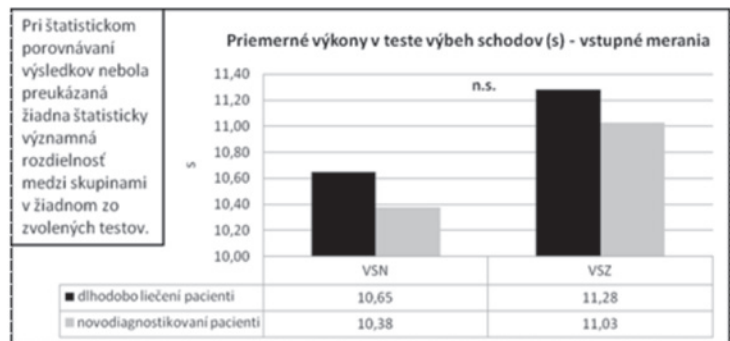
Popis experimentálneho činiteľa

Experimentálny činiteľ štúdie bol zadaný ako silový program navrhnutý na základe modifikácie odporúčaní pre pohybové aktivity onkologických pacientov publikovaných Schmitzom (2010). Pacienti absolvovali trojmesačný silový program zameraný na rozvoj silových schopností, so zámerom potlačenia úbytku svalovej hmoty a obnovy, resp. zvýšenia silových schopností. Silový program bol periodizovaný do štyroch období. Prvé obdobie (obdobie 1) trvalo štyri týždne, v každom týždni obdobia prebehli tri tréningové jednotky a pacienti sa v nich oboznamovali s technikou cvičení. Dve tréningové jednotky v týždni sme využívali na nácvik techniky cvičení (odpor: 30 % z aktuálneho 10-rázového maxima [akt. 10RM], počet sérií: 2 série, počet cvičení v sérii: 5, počet opakovaní cvičenia: 10-15, intervaly odpočinku: 2 min. po cvičení; 5 min. po sérii, tempo cvičení [excentrická fáza : pauza : koncentrická fáza : pauza]: 2:1:2:1), jedna tréningová jednotka bola zameraná na kompenzáciu zvýšeného pohybového zaťaženia a na rozvoj pohyblivosti a koordinácie pacientov. Ďalšie tri obdobia (obdobie 2., 3. a 4.), každé v dĺžke štyri týždne, s tromi tréningovými jednotkami v týždni, boli charakteristické progresívne sa zvyšujúcim celkovým zaťažením tréningových jednotiek. Dve tréningové jednotky v týždni boli zamerané na potlačenie straty svalovej hmoty a na rozvoj silových schopností a jedna tréningová jednotka na kompenzáciu zaťaženia a na rozvoj pohyblivosti a koordinácie pacientov. Tréningové jednotky zamerané na rozvoj silových schopností obsahovali na začiatku druhého obdobia silového programu dve série, každá mala päť cvičení, počet opakovaní jedného cvičenia bol 10 až 12, vonkajší odpor bol na úrovni 90 – 100 % z akt. 10RM, intervaly



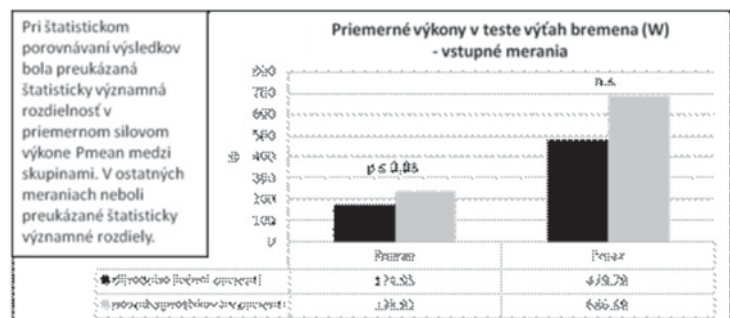
Obr. 1

Vstupná úroveň výkonov v teste 6-minútova chôdza



Obr. 2

Vstupná úroveň výkonov v teste výbeh schodov



Obr. 3

Vstupná úroveň výkonov v teste výťah bremana cez spodnú kladku k brade z drepu

odpočinku: 2 min. po cvičení; 5 min. po sérii a tempo cvičení: 2:1:2:1. Na konci štvrtého obdobia silového programu cvičili v tréningovej jednotke tri série, v ktorých bolo zaradených päť cvičení, každé sa opakovalo 10- až 15-krát, vonkajší odpor bol na úrovni 90 – 100 % z akt. 10RM, intervaly odpočinku: 2 min. po cvičení; 5 min. po sérii, tempo cvičení: 2:1:2:1. Pri porovnaní vstup-

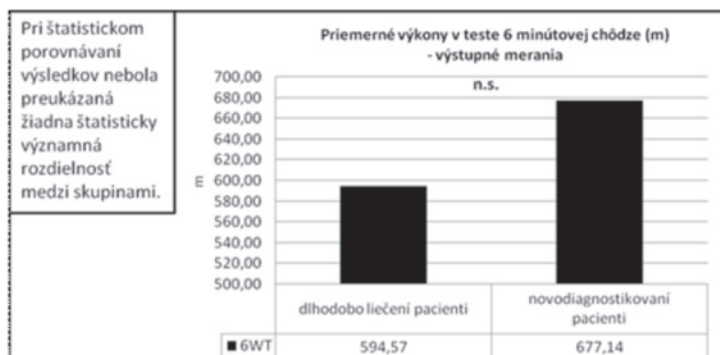
ného (týždeň 5) a výstupného (týždeň 16) celkového vonkajšieho odporu pripadajúceho na jednu tréningovú jednotku, zameranú na potlačenie straty svalovej hmoty a rozvoj silových schopností, konštatujeme priemerný nárast vonkajšieho odporu o 182,3 %.

Testovanie

Testová batéria obsahovala testy:

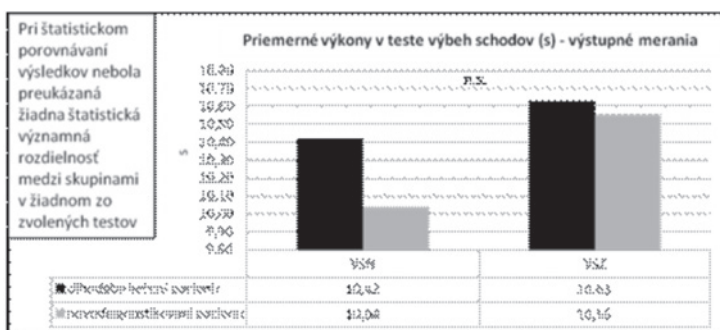


6-minútový test chôdzou (6WT), test výbeh schodov bez záťaže (VSN) a s doplnkovou záťažou (VSZ) a test výťah bremana cez spodnú kladku k brade z drepu (VB). Výkon v 6WT významne koreluje s hodnotou maximálnej spotreby kyslíka ($r=0,67$), a pri overovaní reliability test preukázal vysokú spoľahlivosť ($r=0,93$; variačný koef.: 3 %), čím nám test umožnil zhodnotiť funkčnú kapacitu pacientov (Schmidt 2013). Meranie výkonu v 6WT prebiehalo na atletickom štadióne FTVŠ UK. Pacient bol inštruovaný, aby udržoval čo najvyššiu intenzitu chôdze počas 6 minút, chôdzu mohol prerušovať, nesmel však opustiť dráhu určenú na chôdzu. Výsledkom testu 6WT bola zaznamenaná vzdialenosť, ktorú pacient počas trvania testu prešiel chôdzou. Testy SCNL a SCAL boli zrealizované za účelom overenia a spresnenia hodnotenia funkčnej kapacity pacientov. Štúdia od Catanea (2010) uvádza, že kombinácia testov 6WT, SCNL, SCAL dosahuje skoro 100% senzitivitu a špecifickosť testu pri hodnotení funkčnej zdatnosti bežnej populácie ako diagnostika maximálnej spotreby kyslíka. Kontroverzne Scott (2015) poukazuje v skupine onkologických pacientov s karcinómom prostaty na vysokú variabilitu meraní maximálnej spotreby kyslíka na bežiacom páse. Z tohto dôvodu považujeme nami využitú kombináciu troch motorických testov overujúcich funkčnú zdatnosť za vhodnejšiu, najmä vzhľadom na špecifiká sledovaných skupín výskumu. Test sme vykonali na schodisku budovy FTVŠ UK. Pacienti boli inštruovaní vybehnúť čo najrýchlejšie 22 schodov (výška schodu 15 cm), bez použitia paží a tak, aby počas výbehu stúpili na každý schod. Zaznamenávaný bol čas, ktorý bol potrebný na prekonanie schodov. Variant testu SCNL bol vykonaný bez doplnkovej záťaže, variant testu SCAL bol vykonaný s 10-kilogramovou doplnkovou záťažou. Pacienti vykonali dva záväzné pokusy a následne dva merané pokusy na každý variant testu. Z dvoch pokusov sa vždy zapo-



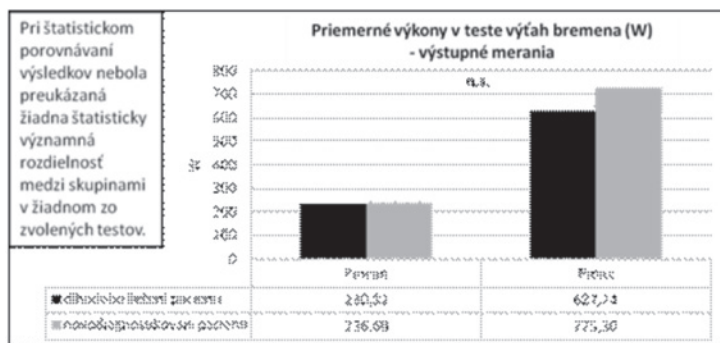
Obr. 4

Výstupná úroveň výkonov v teste 6-minútová chôdza



Obr. 5

Výstupná úroveň výkonov v teste výbeh schodov



Obr. 6

Výstupná úroveň výkonov v teste výťah bremana cez spodnú kladku k brade z drepu

čítaval nižší výsledný čas. Test PH bol využitý ako komplexný test pre diagnostiku kvality motorickej výkonnosti a schopnosti koordinácie aktivity svalových skupín celého tela v kontinuálnom pohybe. Východisková pozícia pacientov pred začatím merania bol drep, pacienti v tejto pozícii držali vo vystretých rukách smerom nadol držadlo. Na povel examinátora sa mali čo najrýchlejšie presunúť do polohy stoj, pričom

súčasne mali ťahať držadlo smerom hore a jeho pohyb zastaviť tesne pod bradou. Pacienti boli inštruovaní, aby počas priebehu testu vykonali pohyb čo najrýchlejšie a plynule. Na bezpečnosť a správnosť vykonania pohybu dozoroval examinátor. Pohyb držadla bol brzdený odporom tiaže závažia s hmotnosťou 13,5 kg, ktoré bolo zavesené na železnom lane a jeho odpor bol prenášaný k držadlu systémom kladiek. Analyzátorom

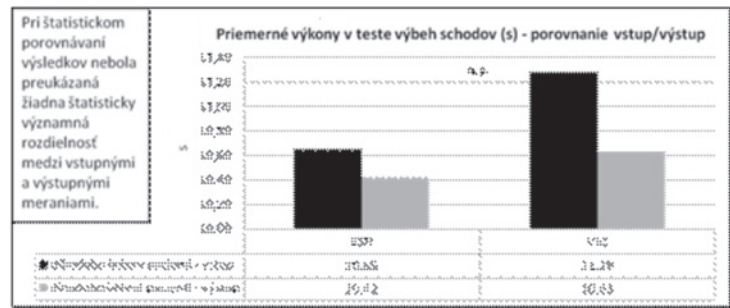
sledovaných parametrov vykonaného pohybu bolo zariadenie Fitrodyn Premium (Výrobca zariadenia: Fitronic, Bratislava - Slovensko). Sledovanými parametrami bol maximálny a priemerný silový výkon nameraný počas vykonania vyššie popísaného cvičenia výťah bremena cez spodnú kladku k brade z drepu. Pacienti vykonali dva záväzné pokusy a tri merané pokusy testu, z ktorých sa započítaval najvyšší priemerný (Pmean) a najvyšší maximálny silový výkon (Pmax).

Výsledky

Porovnanie výsledkov vstupných meraní medzi sledovanými skupinami v testoch 6- minútovej chôdze (obr. 1), výbehu schodov bez a s doplnkovou záťažou (obr. 2) a výťahu bremena cez spodnú kladku k brade z drepu (obr. 3) uvádzame prehľadne vo forme obrázkov. Porovnanie výsledkov výstupných meraní medzi sledovanými skupinami v testoch je uvedené na obr. 4, 5 a 6. Zmeny vo výsledkoch testov vplyvom experimentálneho pôsobenia sú pre dlhodobu liečených pacientov sumarizované na obr. 7 a 8 a pre novodiagnostikovaných pacientov na obr. 9 a 10. Porovnanie zmien výsledkov testu 6-minútovej chôdze je pre obe skupiny uvedené na obr. 11. Štatistické významnosti rozdielov v sledovaných parametroch sú súčasťou obrázkov.

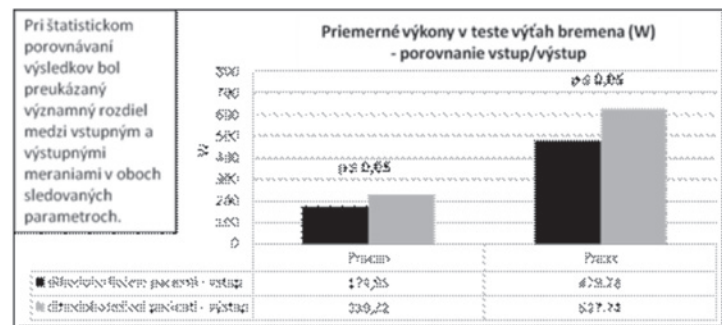
Závery

Vzhľadom na nízku početnosť subjektov experimentálnych skupín budeme do interpretácie zahŕňať len výsledky, ktorých významnosť bola potvrdená na niektoré z hladín štatistickej významnosti. Z hľadiska vecne-logickej interpretácie výsledkov sú v našej štúdií najvzácnejšie štatisticky významné rozdiely a zmeny v priemernom a maximálnom výkone v teste výťah bremena cez spodnú kladku k brade z drepu. Vstupná úroveň priemerného výkonu v skupine novodiagnostikovaných pacientov (238,82 W) bola štatisticky vyššia ako v skupine dlhodobu liečených pacientov (174,95



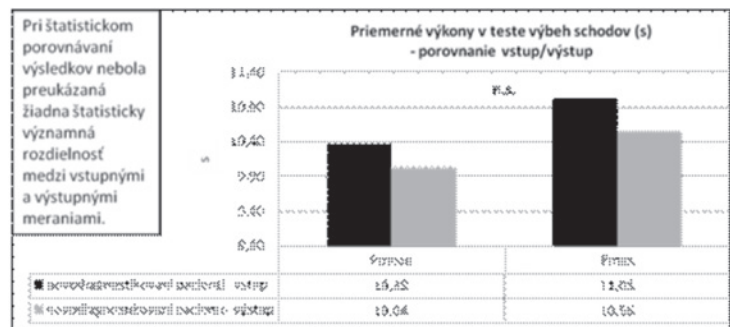
Obr. 7

Porovnanie zmien vo výkonoch v teste výbeh schodov v skupine dlhodobu liečených pacientov



Obr. 8

Porovnanie zmien vo výkonoch v teste výťah bremena cez spodnú kladku k brade z drepu v skupine dlhodobu liečených pacientov



Obr. 9

Porovnanie zmien vo výkonoch v teste výbeh schodov v skupine novodiagnostikovaných pacientov

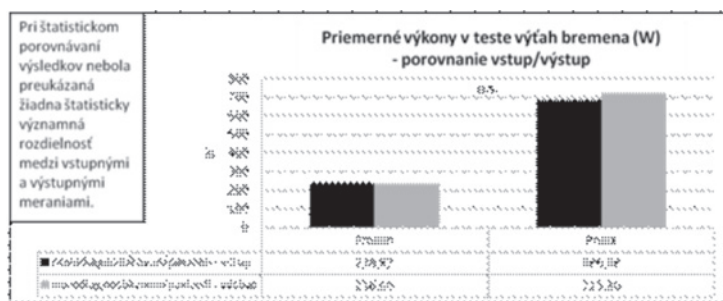
W; $p < 0,05$; obr. 3). Vstupná úroveň maximálneho silového výkonu medzi skupinami nebola štatisticky významná, no rozdiel vo výkone medzi skupinami bol značný v prospech novodiagnostikovaných pacientov (EXPN=686,68 W, EXPD=478,78 W; $p = n.s.$; obr. 3). Vo výstupných meraniach oboch parametrov došlo k unikátnemu vyrovnaní sledovaných výkonových parametrov (EXPN Pmean= 236,60 W, EXPD Pmean= 230,32 W; EXPN

Pmean= 725,30 W, EPD Pmean= 627,74 W; $p = n.s.$; obr. 6) a medzi skupinami nebolo možné preukázať žiadnu štatisticky významnú odlišnosť. Vplyvom špecializovaného silového programu v novodiagnostikovanej skupine nedošlo k žiadnym významným zmenám v parametroch Pmean (prePmean= 238,82 W, postPmean= 236,60 W; $p = n.s.$; obr. 10) a Pmax (prePmax= 686,68 W, postPmax= 725,30 W; $p = n.s.$; obr. 10). Naopak, pri hodno-



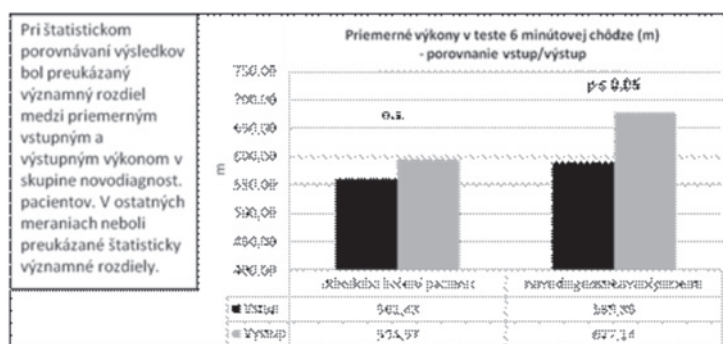
tení vplyvu experimentálneho činiteľa v skupine dlhodobo liečených pacientov bol preukázaný štatisticky významný nárast v parametroch Pmean (prePmean= 174,95 W, postPmean= 230,32 W; $p \leq 0,05$; obr. 8) a Pmax (prePmax= 478,78 W, postPmax=627,74 W; $p \leq 0,05$; obr. 8). Tieto výsledky môžu sumárne vypovedať o: významnom vplyve ADT na silový výkon a pohybovú výkonnosť v komplexných pohybových aktivitách (preukázanom štatisticky významne vyšším priemerným silovým výkonom v skupine EXPN vo vstupných meraniach) alebo o významnom vplyve špecializovaného silového programu na silový výkon a pohybovú výkonnosť (preukázanom štatisticky významným nárastom silového výkonu v skupine EXPD a potlačením straty silového výkonu v skupine EXPN). Okrem uvedených významných zmien v svalovom výkone, sme vplyvom špeciálneho silového programu dosiahli v skupine EXPN štatisticky významné zvýšenie výkonu v teste 6WT (pre6WT= 589,89 m, post6WT= 677,14 m; $p \leq 0,05$; obr. 11), kým v skupine EXPD v teste nedošlo k štatisticky významnej zmene vo výkone (pre6WT= 561,43 m, post6WT= 594,57 m; $p = n.s.$; obr. 11).

Klasické štatistické testy nás informujú o tom, aká je pravdepodobnosť, že experimentálne skupiny dosiahnu náhodný alebo očakávaný výsledok (testy nám odpovedajú na otázku, či boli, alebo neboli dosiahnuté štatisticky významné odlišnosti). Štatistická významnosť však neodpovedá, či ide o klinicky významný výsledok. V praxi to znamená, že aj napriek tomu, že sa vo výskume nachádza dostatočné množstvo probandov a štatisticky preukážeme zlepšenie v účinnosti lieku/terapie len o 1 bod na 100-bodovej škále, tento výsledok nemusí byť klinicky významný. A naopak, v prípade nízkej početnosti probandov sa aj klinicky významné zlepšenie štatisticky „stratí“ v prítomnosti hraníc štatistickej významnosti klasického testu. Z tohto dôvodu sa



Obr. 10

Porovnanie zmien vo výkonoch v teste výťah bremana cez spodnú kladku k brade z drepu v skupine novodiagnostikovaných pacientov



Obr. 11

Porovnanie zmien vo výkonoch v teste 6-minútová chôdza v skupinách dlhodobo liečených pacientov a novodiagnostikovaných pacientov

odporúča využívať popri klasických štatistických metódach aj posúdenie koeficientmi veľkosti efektu. Ide o koeficienty, ktoré eliminujú vplyv pozitívnej závislosti štatistickej významnosti a veľkosti súboru. Jedným z najčastejších využívaných koeficientov - spôsobov vyjadrenia pri posudzovaní veľkosti efektu v skupinách metrických dát je Cohenovo d (Sigmundova-Sigmund 2010). V našej štúdií sme medzi skupinami EXPN a EXPD, využitím koeficientu veľkosti efektu, preukázali štatisticky významné odlišnosti vo vstupnej úrovni priemerného a maximálneho výkonu v teste VB (Pmean Cohen d = 1,64; Pmax Cohen d = 1,52). Pri porovnaní výstupných výkonov nameraných v teste VB sme medzi skupinami EXPN a EXPD nepreukázali využitím testu Cohenovho d žiadnu významnú veľkosť efektu. Pri hodnotení účinnosti špeciálneho silového programu v skupine EXPD sme potvrdili štatisticky významné

zmeny v silovom výkone v teste VB (Pmean Cohen d= 1,4; Pmax Cohen d= 1,15). V skupine EXPN sme pri hodnotení účinnosti špecializovaného silového programu na silový výkon v teste VB preukázali len nízku veľkosť efektu (Cohenovo d $\leq 0,2$). Pri hodnotení účinnosti špecializovaného silového programu na výkon v teste 6WT sme preukázali štatisticky významné zlepšenie výkonu v skupine EXPN (6WT Cohen d= 0,85), kým v skupine EXPD bola v teste preukázaná len nízka úroveň veľkosti efektu (Cohenovo d $\leq 0,2$).

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0518-12.

Literatúra

1. BOLLA, M., T.M. DE REIJE, G. VAN TIENHOVEN et al., 2009. Duration of androgen suppression in the treatment of prostate cancer. *New England Journal of Medicine*. Vol. 360, pp. 2516–2527.

2. BOURKE, L., H. DOLL, H. CRANK, A. DALEY, D. ROSARIO, 2011. Lifestyle intervention in men with advanced prostate cancer receiving androgen suppression therapy: a feasibility study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. Vol. 20, pp. 647–657.
3. CATANELO, D. C., S. KOBAYASI, L. R. CARVALHO, 2010. Accuracy of six minute walk test, stair test and spirometry using maximal oxygen uptake as gold standard. *Acta Cir Bras*. Vol. 25, pp. 194–200.
4. CINGELOVÁ, S., J. RAJEC, M. MEGO, 2013. Náborová kachexia – prínosy a riziká nutričnej podpory vo svetle medicíny založenej na dôkazoch. *Onkológia (Bratisl.)*. Vol. 8, pp. 173–179.
5. CORMIE, P., D. A. GALVAO et al., 2014. Can supervised exercise prevent treatment toxicity in prostate cancer patients initiating androgen deprivation therapy: a randomised controlled trial. *BJU International (v tlači)*.
6. GALVAO, D. A., K. NOSAKA, D. R. TAAFFE et al., 2008. Endocrine and immune responses to resistance training in prostate cancer patients. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. Vol. 11, pp. 160–165.
7. GALVAO, D. A., D. R. TAAFFE, N. SPRY, D. JOSEPH, 2010. Combined resistance and aerobic exercise program reverses muscle loss in men undergoing androgen suppression therapy for prostate cancer without bone metastases: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*. Vol. 28, pp. 340–347.
8. HORWITZ, E. M., K. BAE, G. E. HANKS, A. PORTER et al., 2008. Ten-year follow-up of radiation therapy oncology group protocol 92-02: a phase III trial of the duration of elective androgen deprivation in locally advanced prostate cancer. *Journal of Clinical Oncology*. Vol. 26, pp. 2497–2504.
9. CHEUNG, A. S., J. D. ZAJAC, M. GROSSMANN, 2014. Muscle and bone effects of androgen deprivation therapy: current and emerging therapies. *Endocr Relat Cancer*. Vol. 21, pp. 371–94.
10. NGUYEN, P. L., S. M. ALIBHAI, S. BASARIA, A. V. D'AMICO et al., 2014. Adverse Effects of Androgen Deprivation Therapy and Strategies to Mitigate Them. *Eur Urol*. Vol. 2, pp. 1–12.
11. PARRY, T. L., D. S. HYDOCK, B. T. JENSEN et al., 2014. Endurance exercise attenuates cardiotoxicity induced by androgen deprivation and doxorubicin. *Can J Physiol Pharmacol*. Vol. 9, pp. 356–62.
12. SANTA MINA, D., S. M. ALIBHAI, A. G. MATTHEW et al., 2013. A randomized trial of aerobic versus resistance exercise in prostate cancer survivors. *J Aging Phys Act*. Vol. 21, pp. 455–78.
13. SCOTT, J. M., W. E. HORNSBY, A. LANE, A. A. KENJALE, N. D. EVES, 2015. Reliability of maximal cardiopulmonary exercise testing in men with prostate cancer. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 47, pp. 27–32.
14. SEGAL, R. J., R. D. REID, K. S. COURNEYA, S. C. MALONE et al., 2003. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol*. Vol. 21, pp. 1653–9.
15. SCHMIDT, K., L. VOGT, C. THIEL, E. JÄGER, W. BANZER, 2013. Validity of the six-minute walk test in cancer patients. *Int J Sports Med*. Vol. 34, pp. 631–6.
16. SCHMITZ, K. H., K. S. COURNEYA, C. MATTHEWS et al., 2010. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 42, pp. 1409–26.
17. SIGMUNDOVÁ, D., E. SIGMUND, 2010. Statistická a věcná významnost a použití koeficientů velikosti účinku při hodnocení dat o pohybové aktivitě. In: *Pohybová aktivita populace. Fak tel kul.*, pp. 55–73.
18. WHITE A. The state of men's health in Europe – Extended report, 2011. In: *Center for Men's Health, Leeds Metropolitan University, Leeds, UK*, pp. 239. ISBN: 978-92-79-20169-1.
19. WINTERS-STONEM, K. M., J. C. DOBEK, J. A. BENNETT, G. F. MADDALOZZO, 2014. Skeletal response to resistance and impact training in prostate cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 46, pp. 1482–8.

SUMMARY

Effects of Resistance Training on Physical Performance in Prostate Cancer Patients Treated with Androgen Deprivation Therapy

Aurel Zelko, Eugen Laczo, Peter Žiška, Milan Kováč

The primary aim of study was to evaluate the effects of resistance training on the physical capacities of newly diagnosed and long-term treated prostate cancer patients, treated with androgen deprivation therapy (ADT). For this purpose we compared physical performances between the groups of newly diagnosed patients (from 0 up to 4 weeks on ADT) and long-term treated patients (from 24 up to 36 weeks on ADT). In pre-training diagnostics, we concluded that newly diagnosed patients have higher physical capacities, especially in the muscular power tests. Resistance training cause statistically significant increase in the muscular power only in the long-term treated patients (prePmean= 174,95 W, postPmean= 230,32 W; $p \leq 0,05$; obr. 8; prePmax= 478,78 W; postPmax= 627,74 W; $p \leq 0,05$; obr. 8). Newly-diagnosed patients protect their levels of muscular power (prePmean= 238,82 W, postPmean= 236,60 W; $p = n.s.$; prePmax= 686,68 W, postPmax= 725,30 W; $p = n.s.$; obr. 10). Based on these comparisons, we concluded that the resistance training is an effective tool against androgen deprivation-induced reduction of physical performance in both groups, but with different way of action. In newly diagnosed patients, resistance training has dominantly protected the level of patient's physical capacities; in contrast, in long-term treated patients, resistance training has restored the levels of patient's physical capacities. The article presents partial results of research project APVV-0518-12.



Význam dynamiky laktátu pri posudzovaní trénovanosti športovcov

Viktor Bielik

Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta telesnej výchovy a športu

Príspěvek predstavuje súhrn výsledkov výskumných úloh, ktoré sa realizovali testovaním vrcholových športovcov nielen v laboratórnych, ale aj v terénnych podmienkach. Všetky prezentované výsledky sú založené na princípoch, aké si vyžaduje tvorba vedeckej práce. Cieľom príspevku je objektivizovať interpretáciu pri meraní hladiny laktátu v krvi po telesnom zaťažení. Nezistili sme vzájomný súvis medzi maximálnou hladinou laktátu v krvi po zaťažení a hodnotou maximálneho aeróbného a anaeróbného výkonu. Tieto zistenia sa potvrdili nielen pri interindividuálnom, ale aj v intraindividuálnom sledovaní.

Kľúčové slová: laktát, aeróbný výkon, anaeróbný výkon, krvná vzorka

Napriek niektorým nepodloženým teóriám sa v posledných rokoch čoraz menej objavujú názory vykrešľujúce podstatu svalovej bolesti ako dôsledok hromadiacej sa kyseliny mliečnej. Na druhej strane už niekoľko desaťročí sa metabolická acidóza spája so znižovaním pH svalu a krvi v dôsledku uvoľňovania sa protónu (H^+) počas anaeróbnej glykolyzy. Avšak protón uvoľnený pri štiepení kyseliny mliečnej nepredstavuje izolovaný faktor pri znižovaní pH svalu a krvi. Kauzálnym činiteľom acidózy nie je znižovanie pH v dôsledku tvorby laktátu, ale skôr hydrolyza ATP (Robergs a kol. 2004). Práve štiepením ATP dochádza ku kumulácii fosfátových zvyškov (Pi) aj k zvyšujúcemu sa uvoľňovaniu protónov, respektíve iónov H^+ . Pri tvorbe ATP sa z kreatín-fosfátu oddeľuje Pi a na tvorbu kreatínu je potrebný protón. Opačne štiepením ATP sa teda okrem Pi uvoľňuje aj protón. K výraznej akumulácii Pi a H^+ dochádza, keď požiadavky na tvorbu a štiepenie ATP (vysokoin-

tenzívne zaťaženie) prekračujú mieru produkcie ATP pomocou tkanivovej respirácie v mitochondriách (vytrvalostné zaťaženie). Dovtedy je uvoľňovanie protónov z hydrolyzy ATP eliminované ich využitím pri procesoch oxidatívnej fosforilácie a udržiavaní protónového gradientu v mitochondriách. Robergs a kol. (2004) sa odvolávajú na priame svedectvo, ktoré je v rozpore s produkciou laktátu a so vznikom acidózy. Tvrdia, že glykolyza spomaľuje a nespôsobuje acidózu. Ďalej uvádzajú, že keby sval neprodukoval laktát, acidóza a svalová únava by sa dostavila omnoho skôr. Ich tvrdenia ale kritizuje Kemp (2004) kvôli prehliadaniu faktu, že takéto princípy sa uplatňujú pri pokojových hodnotách pH, ale sú ťažko akceptovateľné pri poklese pH počas telesného zaťaženia. Vzhľadom na diskrepancie a nedostatočné

svedectvá je veľmi ťažko zamietnuť tradičný termín „laktátová acidóza“ (Gladden 2008). Zvyšujúca sa hladina laktátu síce odzrkadľuje zvýšenú potrebu tvorby a štiepenia ATP, ale ostáva nepriamym ukazovateľom bunkovej acidózy.

Vyjadrenie anaeróbnej kapacity organizmu na základe dosiahnutej maximálnej hodnoty laktátu sa v trénerskej praxi používa na hodnotenie alebo dokreslenie obrazu o aktuálnom športovom výkone konkrétneho športovca. Predošlé práce Bielika et al. (2006) nepotvrdili súvislosť medzi maximálnym mechanickým výkonom a hodnotou laktátu v krvi v skupine horských cyklistov. Na tento výsledok mohlo mať vplyv interindividuálne porovnávanie, ale aj absolútne vyjadrenie mechanického výkonu, pretože nezohľadňoval telesnú hmotnosť probandov. V príspevku uvádzame výskumné úlohy, ktoré boli zamerané na intraindividuálne sledovanie dynamiky laktátu a mechanického výkonu, ako aj interindividuálne sledovanie zohľadňujúce relatívny mechanický výkon.

Laktátové maximum v aeróbnom výkone

Bežecké lyžovanie

Vo výskumnej úlohe sme sa zamerali na zistenie vzťahu medzi maximálnou hladinou laktátu v krvi a najrýchlejším priemerným bežec-kým tempom dosiahnutým počas posledného úseku stupňovaného testubežkynenalyžiach. Probandkou bola slovenská vrcholová športovkyňa v bežeckom lyžovaní. V čase sledovania (r. 2005 – 2008) dosahovala výška jej VO_{2max} $60,35 \pm 2,86$ $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$. Na začiatku sledovania mala 20 a na konci 24 rokov.

V danom období sme monitorovali jej úroveň rýchlosti v rámci terénnych testov na kolieskových lyžiach na tom istom bežeckom okruhu. Test laktátová krivka obsahoval päť stupňovaných úsekov. Prvé štyri úseky sa

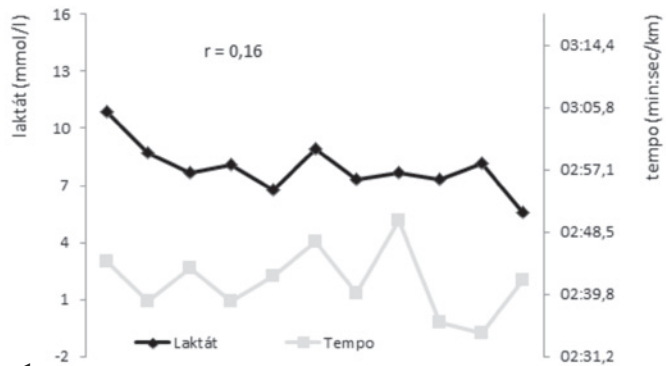
PaedDr. VIKTOR BIELIK, PhD. (*1977) - zaoberá sa problematikou fyziológie človeka, regenerácie a diagnostikou trénovanosti.

behali vždy tým istým tempom počas celého obdobia sledovania. Prvý úsek začínal intenzitou do 75 % z maximálnej srdcovej frekvencie, druhý úsek bol do 82 %, tretí do 89 %, štvrtý do 95 %. Piaty úsek respondentka bežala maximálnym úsilím. Posledný úsek testu laktátová krivka trvá približne 3 - 5 min. a probandi dosahujú porovnateľné hodnoty maximálnej srdcovej frekvencie ako počas testu VO₂max. V tomto intervale dochádza k značnému vytváraniu kyslíkového deficitu, čoho časťočným a nepriamym vyjadrením by mohla byť aj zvýšená akumulácia laktátu v krvi. Po absolvovaní každého úseku sme probandke odobrali z ušného lalôčika 25 µl kapilárnej krvi. Koncentráciu laktátu v krvi sme analyzovali prístrojom Biosen C_line (Nemecko). Intenzitu posledného úseku sme vyjadrovali priemerným tempom behu (min.:s.km⁻¹). Výsledky 11 meraní, ktoré sme uskutočnili v priebehu 4 rokov, nepotvrdili signifikantný vzťah medzi aktuálnou úrovňou bežeckej kondície a hodnotou laktátu v krvi ($r = 0,16$). Priemerná hodnota laktátu v krvi po poslednom úseku bola $7,9 \pm 1,33$ mmol.l⁻¹. Priemerné tempo behu posledného úseku bolo $2:42 \pm 0:04$ min.km⁻¹ (obr. 1).

Triatlon

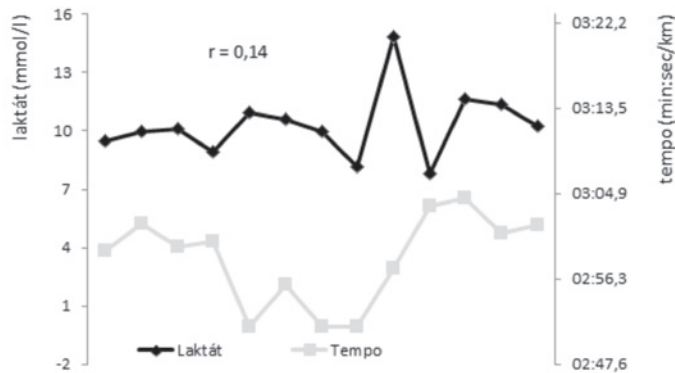
Vo výskumnej úlohe sme sa zamerali na zistenie vzťahu medzi maximálnou hladinou laktátu v krvi a najrýchlejším priemerným bežekým tempom dosiahnutým počas posledného úseku stupňovaného testu triatlonistu. Probandom bol slovenský vrcholový športovec v triatlone. V čase sledovania ($r = 2005 - 2010$) dosahovala výška jeho VO₂max $68,75 \pm 2,71$ ml⁻¹.kg⁻¹.min⁻¹. Na začiatku sledovania mal 23 a na konci 28 rokov.

V danom období sme monitorovali úroveň jeho bežeckej rýchlosti v rámci terénnych testov laktátová krivka na atletickom ovále. Test obsahoval päť stupňovaných úsekov, pričom posledný sa bežal maximálnym úsilím. Prvé štyri úseky sa behali vždy tým istým tempom počas celé-



Obr. 1

Vzťah medzi priemerným tempom behu na lyžiach a hladinou laktátu v krvi nameranou po poslednom úseku testu laktátovej krivky pri opakovaných testoch bežkyne na lyžiach



Obr. 2

Vzťah medzi priemerným tempom hladkého behu a hladinou laktátu v krvi nameranou po poslednom úseku testu laktátovej krivky pri opakovaných testoch triatlonistu

ho obdobia sledovania. Prvý úsek začínal tempom 4:30 min. a po 4. úsek sa intenzita rovnomerne stupňovala o 2 km.h⁻¹. Po absolvovaní každého úseku sme probandovi odobrali z ušného lalôčika 25 µl kapilárnej krvi. Koncentráciu laktátu v krvi sme analyzovali prístrojom Biosen C_line (Nemecko). Intenzitu posledného úseku sme vyjadrovali priemerným tempom behu (min.km⁻¹). Výsledky 13 meraní, ktoré sme uskutočnili v priebehu 6 rokov, nepotvrdili signifikantný vzťah medzi aktuálnou úrovňou bežeckej kondície a maximálnou hodnotou laktátu v krvi ($r = 0,14$). Priemerná hodnota laktátu v krvi po poslednom úseku bola $10,30 \pm 1,77$ mmol.l⁻¹. Priemerné tempo behu posledného úseku bolo $2:58 \pm 0:05$ min.km⁻¹ (obr. 2).

Laktátové maximum v anaeróbnom výkone

Horská cyklistika

Zamerali sme sa na zistenie vzťahu medzi maximálnou hladinou laktátu v krvi a priemerným relatívnym výkonom dosiahnutým v rámci Wingate testu (WAnT) v skupine horských cyklistov. Porovnávali sme celkovo 33 meraní získaných testovaním 11 probandov. Priemerný vek probandov bol $19,29 \pm 1,38$ rokov, priemerná hmotnosť $66,75 \pm 5,28$ kg a priemerná VO₂max $66,66 \pm 2,77$ ml⁻¹.kg⁻¹.min⁻¹. Štandardizovaný Wingate test sme vykonali na izokinetickom bicyklovom ergometri. Odbery sme urobili v 5. minúte po skončení zataženia. Koncentráciu laktátu v krvi sme analyzovali prístrojom Biosen C_line (Nemecko). Výsledky meraní, ktoré sme uskutočnili, nepotvrdili signifikantný vzťah



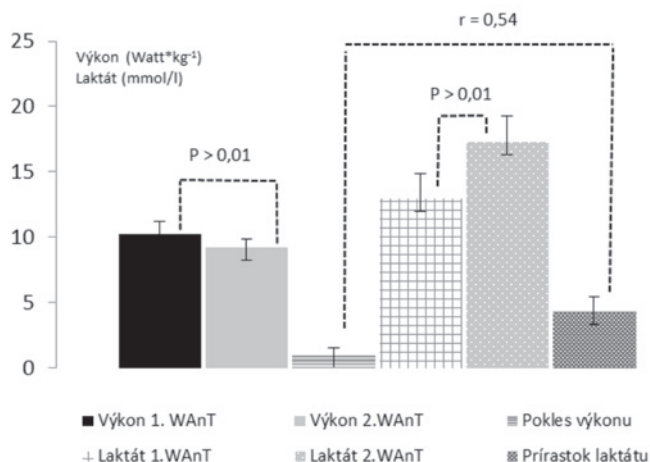
medzi laktátom v krvi ($12,92 \pm 1,90$ mmol.l⁻¹) a maximálnym ($13,43 \pm 1,35$ W.kg⁻¹; $r = 0,56$) ani priemerným výkonom ($10,26 \pm 0,93$ W.kg⁻¹; $r = 0,43$).

Dráhová cyklistika

Vzťah medzi maximálnou hladinou laktátu v krvi, maximálnym a priemerným výkonom sme skúmali aj v rámci intraindividuálneho experimentu dvoch dráhových cyklistov. Vek probandky bol 18 rokov, VO_{2max} $53,29$ ml⁻¹.kg⁻¹.min⁻¹, proband mal 17 rokov, VO_{2max} $53,37$ ml⁻¹.kg⁻¹.min⁻¹. Porovnávali sme maximálny a priemerný absolútny výkon v rámci 7 opakovaní Wingate testu absolvovaného s jednonemesačným odstupom. V prípade ženskej reprezentantky v dráhovej cyklistike výsledky meraní potvrdili signifikantný vzťah medzi hladinou laktátu v krvi ($16,2 \pm 2,2$ mmol.l) a maximálnym ($932,0 \pm 64,9$ W, $r = 0,47$; $p < 0,05$) a priemerným výkonom ($656,8 \pm 49,9$ W, $r = 0,43$ $p < 0,05$). Na druhej strane, v prípade dráhového cyklistu sme nezistili signifikantný vzťah medzi hladinou laktátu v krvi ($17,35 \pm 1,10$ mmol.l⁻¹) a medzi maximálnym ($1575,4 \pm 51,9$ W, $r = 0,34$) ani priemerným výkonom ($1137,1 \pm 34,9$ W, $r = 0,28$). Aj keď v jednom prípade sme zistili významnú závislosť medzi hladinou laktátu v krvi a mechanickým výkonom, čiastočne pripúšťame, že chyba merania a obdobie testovania (hlavná časť) majú väčší vplyv na výsledky u vrcholových športovcov, ktorí vo väčšej miere trénujú rozvoj anaeróbnej kapacity, ako citlivosť merania na zmeny organizmu.

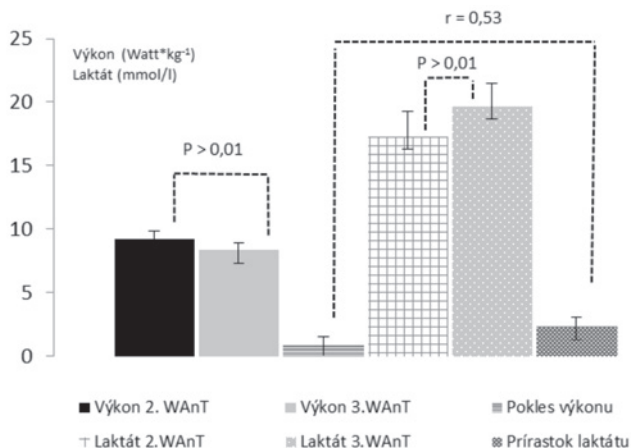
Horská cyklistika - prerušované zaťaženie

V mnohých športoch sa pohybová činnosť vykonáva prerušovane. Inak povedané, intervalový typ zaťaženia sa vyskytuje v tréningu takmer každého športu. Pri prerušovanom zaťažení je okrem intenzity a dĺžky trvania zaťaženia dôležitá aj dĺžka intervalov odpočinku. Zvláštnosťou prerušovaného typu zaťaženia je



Obr.3

Porovnanie priemerného výkonu a hladiny laktátu v krvi medzi 1.a 2. WAnT a zobrazenie vzťahu medzi prírastkom hladiny laktátu v krvi a poklesom výkonu vyjadrenými ako rozdiel medzi 1. a 2. WAnT



Obr.4

Porovnanie priemerného výkonu a hladiny laktátu v krvi medzi 2.a 3. WAnT a zobrazenie vzťahu medzi prírastkom hladiny laktátu v krvi a poklesom výkonu vyjadrenými ako rozdiel medzi 2. a 3. WAnT

fakt, že miera anaeróbnej glykolýzy, ktorej zastúpenie v úvodných sériách alebo fázach značne prevažuje nad aeróbnym spôsobom pri celkovej produkcii energie, sa neskôr postupne znižuje (Gaitanos et al. 1993; Bangsbo et al. 1992). Trump et al. (1996) zistili pomocou svalovej biopsie, že pri zaťažení, ktoré tvorili tri WAnT oddelené 4-minútovým odpočinkom, došlo k výraznému zníženiu glykolytických procesov pri tvorbe ATP v poslednom WAnT. Tvrdia, že dominantným zdrojom resyntézy ATP počas 3. WAnT je

oxidatívna fosforilácia.

Vo výskumnej úlohe sme sledovali súvislosť medzi prírastkom laktátu v krvi a poklesom maximálneho anaeróbneho výkonu v rámci troch po sebe idúcich WAnT, medzi ktorými bol 4-minútový pasívny odpočinok. Odbery krvi na stanovenie hladiny laktátu v krvi sme vykonali vždy v 3. min. po skončení zaťaženia. Koncentráciu laktátu v krvi sme analyzovali prístrojom Biosen C_{line} (Nemeco).

Rozdiel medzi priemerným relatívnym výkonom medzi 1. a 2. WAnT

bol štatisticky významný ($10,26 \pm 0,93$ vs. $9,26 \pm 0,61$ W.kg⁻¹; $p < 0,01$). Taktiež rozdiel v hladine laktátu v krvi medzi 1. a 2. WAnT bol štatisticky významný ($12,97 \pm 1,90$ vs. $17,32 \pm 1,93$ mmol.l⁻¹; $p < 0,01$). Na druhej strane sme nezistili súvis medzi prírastkom hladiny laktátu v krvi ($+4,32 \pm 1,16$ mmol.l⁻¹) a poklesom výkonu vyjadrenými ako rozdiel medzi 1. a 2. WAnT ($-0,99 \pm 0,53$ W.kg⁻¹; $r = 0,54$) – obr. 3.

Pri porovnaní 2. a 3. WAnT sme zistili štatisticky významný rozdiel vo výkone ($9,26 \pm 0,61$ vs. $8,34 \pm 0,58$ W.kg⁻¹; $p < 0,01$). Taktiež rozdiel v hladine laktátu v krvi medzi 2. a 3. WAnT bol štatisticky významný ($17,32 \pm 1,93$ vs. $19,65 \pm 1,86$ mmol.l⁻¹; $p < 0,01$). Na druhej strane sme nezistili súvis medzi prírastkom hladiny laktátu v krvi ($+2,33 \pm 0,72$ mmol.l⁻¹) a poklesom výkonu vyjadreným ako rozdiel medzi 2. a 3. WAnT ($-0,92 \pm 0,65$ W.kg⁻¹; $r = 0,53$). Schopnosť vyprodukovať viac laktátu pri opakovanom zaťažení nemusí znamenať dosiahnutie vyššej obnovy mechanického výkonu (obr. 4).

Závery

S odvolaním sa na naše výsledky neprikláňame sa k empirickým názorom, že vyššia hladina laktátu v krvi u toho istého športovca súvisí s vyššou úrovňou kondície vo vytrvalostných športoch. Taktiež sme nepotvrdili, že by vyššia hladina laktátu v krvi nielen v interindividuálnom, ale aj intraindividuálnom skúmaní súvisela s vyššou úrovňou anaeróbného výkonu. Obdobne pri prerušovanom zaťažení nemožno usudzovať, že úroveň priemerného výkonu opakovaných intervalov je priamym dôsledkom vyššej produkcie laktátu.

Zdôrazňujeme, že prístroj, ktorý sme používali na stanovenie hladiny laktátu v krvi má chybu merania $\leq 1,5$ %. Bežne prenosné prístroje používané trénermi môžu mať ďaleko väčšiu chybu merania. Jednotlivé prístroje sa odlišujú spôsobom, akým stanovujú hladinu laktátu, množstvom potrebnej krvnej vzorky, rýchlosťou stanovenia, veľkosťou prístroja, chybou merania, hodnoto-

vou škálou a v neposlednom rade možnosťou testovania v rôznych podmienkach. Domnievame sa, že práve chyba merania bežných prenosných prístrojov a používanej metodiky odberu môže byť omnoho vyššia, ako sú zmeny vyvolané stavmi športovca vplyvom tréningu. Hodnotenie anaeróbnej kapacity na základe vyprodukovaného laktátu môže mať význam skôr pri porovnaní tréningu medzi jednotlivými obdobiami športovej prípravy.

Literatúra

1. BANGSBO, J., T. E. GRAHAM, B. KIENS a B. SALTIN, 1992. Elevated muscle glycogen and anaerobic energy production during exhaustive exercise in man. *Journal of physiology*, 451, s. 205-22.
2. BIELIK, V., M. ANEŠŤÍK, J. PELIKÁNOVÁ a J. PETROVIČ, 2006. Analýza laktátu v športovej praxi. *Tel. Vých. Šport*, 16 (3), s. 17-20.
3. GAITANOS, G. C., C. WILIAMS, L. H. BOOBIES a S. BROOKS, 1993. Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise. *Journal of applied physiology*, 75, s. 712-719.
4. GLADDEN, L. B., 2008. A lactic perspective on metabolism. *Med Sci Sports Exerc*, Mar; 40(3), s. 477-85.
5. KEMP, G., 2005. Letters to the Editor. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 289, s. 895-901.
6. ROBERGS, R. A., F. GHIAVAND a D. PARKER, 2004. Biochemistry of exercise-induced metabolic acidosis. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 287, s. 502-516.
7. TRUMP, M. E., G. J. F. HEIGENHAUSER, C. T. PUTMAN a L. L. SPRIET, 1996. Importance of muscle phosphocreatine during intermittent maximal cycling. *J. Appl. Physiol.* 80, s. 1574-1580.

Summary

The Importance of Dynamics of Lactate when Considering Performance

Viktor Bielik

The paper presents the summarization of results completed by scientific investigation of the elite athletes in the field and laboratory. The aim of paper is to clarify and the interpretation of lactate measurement after physical load. We did not find significant correlation between maximal lactate values and neither aerobic nor anaerobic maximal performance. This findings were proved by interindividual and intraindividual monitoring as well.

Naša recenzia

English for Slovak Sports Experts

Kolektív 23 autorov zo štyroch slovenských univerzít a zo šiestich fakúlt pod vedením doc. PaedDr. Petra Mačuru, PhD. z Fakulty telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave napísal 440-stránkový učebný text angličtiny rozdelený do 31 lekcii. Ich obsah je rozdelený do všeobecnej a špeciálnej časti. Všeobecná časť obsahuje tieto oblasti: Classroom Climate, Developing teaching skills, Drugs, Physical exercise, First aid, The human body, Keeping fit, The role of the coach, Sports and law in Slovakia, Sports kinesiology, Sports science. Špeciálna časť obsahuje problematiku týchto športov: Aiki-do, Aquafitness, Badminton, Basketball, Beach volleyball, Snowboarding, Boccia (adapted physical activities ADP), Boxing, Dance sport, Goalball (ADP), Gymnastics, Ice-hockey, Judo, Sitting volleyball (ADP), Teaching soccer techniques, Swimming, Tennis, Track and Field, Volleyball, Wrestling.

Prevažná väčšina lekcii obsahuje všeobecný a špeciálny text zameraný na danú tému/šport aj s terminologickým slovníkom. Každá téma je ukončená minimálne 4 praktickými cvičeniami.

Učebnicu recenzovali prof. Eva Tandlichová (anglická problematika), prof. Elena Strešková (športová terminológia v slovenskom jazyku) a doc. Ivan Trnovský (terminológia športových hier v slovenskom jazyku). Konštrukciu metodické koncepcie štruktúry lekcii zostavil Mgr. Martin Mačura, PhD.

Publikáciu je možné zakúpiť si priamo v budove FTVŠ UK v predajni Dance Sport, resp. na dobierku (Ing. Ildikó Csölleová, FTVŠ UK, Nábr. arm. gen. L. Svobodu 9, 814 69 Bratislava, ildiko.csolleo-va@fsport.uniba.sk). Cena: 20 €

Členovia vedeckej spoločnosti pre telesnú výchovu a šport a študenti FTVŠ UK v Bratislave 15 €.

Peter Mačura



Diferencie v hodnotení kostnej mineralizácie mladých športovcov podľa kritéria chronologického a kostného veku

Mariana Šelingerová¹, Peter Šelinger¹, Emőke Šteňová²,
Ladislava Doležajová¹

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta telesnej výchovy a športu

²Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta

Denzitometrické vyšetrenia sú v súčasnosti zamerané na hodnotenie minerálnej hustoty kostí mládeže vo vzťahu k chronologickému veku. Protokoly vyšetrení sú orientované len v tomto smere. Dlhodobjším výskumom v tejto oblasti sme zistili, že u detí a mládeže existujú značné odlišnosti v interpretácii výsledkov minerálnej hustoty kostí (BMD) podľa kritéria chronologického a kostného veku. Preto sme náš príspevok zamerali práve na tento problém. Výskumný súbor tvorilo 124 športovcov (68 chlapcov a 56 dievčat) vo veku 9 až 18 rokov. Kostný vek (KV) sme určili metodikou TW3 podľa Tannera a kol. (2001). Na zistenie minerálnej hustoty kostí (BMD) sme použili metódu DXA (dual-energy X-ray absorptiometry). Zariadením HOLOGIC DELPHI W S/N 70798. BMD sme hodnotili úroveň mineralizácie lumbálnych stavcov chrbtice (lumbal spine, LS) a BMD ľavého krčku femuru (left femur, LH). Štatistickú analýzu dát sme uskutočnili programom QC.Expert 3.0 a Excel 2010. Použitím Bland-Altmanovho grafu (1986, 1999) sme znázornili vzťah medzi kostným a chronologickým vekom bez ohľadu na pohlavie a vek jednotlivcov. Hodnotili sme ich podľa zvolených kritérií BMD. Početnosti v rozdelení jednotlivcov sme vizualizovali prostredníctvom histogramov s rovnakým škálovaním osí pre početnosti ako aj pre intervaly z-skóre. Analýzou dát sme zistili väčší rozptyl v mineralizácii kostí športovcov podľa chronologického veku ako podľa kostného veku. Intersexuálne diferencie v z-skóre medzi kostným a chronologickým vekom boli väčšie u dievčat ako u chlapcov, a to porovnateľne pri oboch sledovaných ukazovateľoch BMD (LS aj LH). Podľa chronologického aj kostného veku odchýlky BMD vo väčšine prípadov nepresahovali pásmo $\pm 1z$, vzhľadom na zvolené kritérium sme však zistili aj prípady nad $\pm 2z$, a to u chlapcov aj u dievčat. Z hľadiska rozloženia početností nás zaujala situácia v krajných pásmach (nad $\pm 3z$), kde sme zistili, že posun BMD v smere akcelerácie chlapcov aj dievčat bol vyšší ako v zdravej populácii nešportovcov. Cieľom práce bolo poukázať na skutočnosť, že exaktnéjšie posúdenie minerálnej hustoty kostí detí a mládeže je podľa kostného veku a nie podľa chronologického veku. Je preto v záujme kompetentných lekárov ako aj telovýchovných odborníkov rešpektovať kostný vek pri objektivizácii hodnotenia mineralizácie kostí v celkovej individuálnej anamnéze mladých športovcov.

Kľúčové slová: *mladí športovci, chronologický vek (CHV), kostný vek (KV), minerálna hustota kostí (BMD), denzitometria (DXA)*

Stav mineralizácie kostí patrí k aktuálnym biomedicínskym problémom tréningu mladých športovcov. Úroveň biologického rozvoja je vzhľadom na ontogenetický vývin v mnohých smeroch u športovcov iný ako v bežnej populácii. Ak berieme do úvahy aj možnú asynchróniu medzi fázami telesného rastu a biologickým dospievaním, nadmerným fyzickým preťažovaním športovcov, ktoré je úmerné úrovni ich biologického vývinu, existuje riziko poškodenia zdravia. Elimináciu traumatických zranení môže do určitej miery zabezpečiť informovanosť o špecifických problémoch športu. K prevencii patrí objektívne hodnotenie minerálnej hustoty kostí v súvislosti s kostným vekom (Šelingerová a Šelinger 2009; Pludowski, Lebedowski a Lorenc 2005; Šelingerová a kol. 2013).

Pri riešení problému sme vychádzali z predpokladu, že obsah minerálnych látok a štruktúra kostnej hmoty získaná v mladosti indikuje riziko osteoporotických fraktúr športovcov. Kostná hmota má svoju charakteristickú štruktúru, ktorú tvoria organické a anorganické zlúčeniny. Každá z nich sa zúčastňuje na biochemických a biomechanických vlastnostiach kosti. Okrem kvantitatívnych faktorov (minerálna hustota kostí, kortikulárne rozmery a porovitosť kostí) sa kvalita kostí (pevnosť a pružnosť kostí) považuje za faktor, ktorý u mladých športovcov zohráva primárnu úlohu v prevencii voči zraneniam. Mnohé zranenia sú typu deformácie mikroarchitektúry kostí, ktorých príznaky si športovec nemusí plne uvedomiť. Schopnosť reparácie poškodenia mikroštruktúr súvisí s metabolizmom a s látkovou výmenou v kostiach. To znamená, že zdravé kosti musia byť dostatočne pevné a flexibilné, pretože musia absorbovať energiu a správne ju využiť pri určitej činnosti. Ak dôjde k štrukturálnemu zlyhaniu alebo k plastickej deformácii kosti, treba hľadať príčiny jej zlyhania (Seeman 2008).

Vývin kostnej hmoty je diferencovaný podľa pohlavia. Pred pubertou



je hrúbka kostí chlapcov a dievčat približne rovnaká. K diferenciacii dochádza počas puberty, keď chlapci zväčšujú kostné diametre viac ako dievčatá. Tento stav pretrváva až do obdobia dospelosti (Maynard a kol. 1998; Loker a kol. 2013). Významné intersexuálne diferencie sú zrejme v periosteálnych prírastkoch a v endokortikulárnej resorpcii v dlhých kostiach. To znamená, že materiálny základ a štruktúra kostí sa budujú počas puberty a sú odlišné u chlapcov a dievčat (Seeman 2008). Úroveň kvality a kvantity kostnej hmoty nadobudnutej v mladom veku sa považuje za neodmysliteľný komponent pevnosti, sily a pružnosti kostí. Podmienkou dosiahnutia optimálnej úrovne hustoty kostí je správna výživa a fyzická aktivita (Boot a kol. 1997; Wendl a Wendlová 1997; Lloyd a kol. 2000; Hasselstrom a kol. 2007). Pretože maximálnu mineralizáciu kostí nadobudneme približne vo veku 25 až 30 rokov, u športovca to predstavuje aktívny vek. K zníženiu obsahu minerálov v kostnom tkanive môže dôjsť, keď v strave absentuje vápnik. Prísun vápnika sa preto považuje za prediktor celkovej mineralizácie kostí u mládeže (Fuchs, Bauer a Snow 2001; Carter a kol. 2001; Cameron a kol. 2004; Bonjour 2011). U mladých športovcov je nutné minerálnu hustotu kostí (BMD, BMC) dávať do súvisu aj s kostnou zrelosťou (kostným vekom), prípadne aj s aktuálnym somatickým stavom (somatickým vekom). Úroveň uvedených ukazovateľov nesporne súvisí s úrazovosťou mladých športovcov.

S abnormitami v kostnej remodelácii vysoko koreluje vysoký vek (napr. u žien po menopauze), keď dochádza k strate kostného materiálu, pevnosti a k zmenám v štrukturálnych vlastnostiach kostí. Časté sú zlomeniny kostí práve v dôsledku týchto zmien. V mladšej populácii sa zlomeniny kostí s ohľadom na krehkosť kostí vyskytujú len málo. Aj napriek tomuto zovšeobecneniu sa konštrukčná porucha pohybového systému objavuje stále častejšie aj

v mladom veku v súvislosti s veľkým fyzickým zaťažením (Parfitt 1993; Davies, Evans a Gregory 2005).

V našom výskume sme sa zamerali na zistenie diferencii v hodnotení minerálnej hustoty kostí vzhľadom na kritérium chronologického a kostného veku. Cieľom práce bolo poukázať na skutočnosť, že u detí a mládeže je vhodnejšie posúdiť minerálnu hustotu kostí podľa kostného veku. Na porovnanie a štatistické vyhodnotenie týchto dvoch rozličných metód sme využili metódu plotového znázornenia (Bland a Altman 1986), podľa ktorého je možné zhodnotiť relatívnu zhodu medzi dvoma rozličnými metódami bez ohľadu na vek a pohlavie jednotlivcov.

Metodika

Charakteristika súboru

Súbor tvorilo 124 športovcov rozličného zamerania (68 chlapcov a 56 dievčat) vo veku 9 až 18 rokov. Chronologický vek chlapcov sa pohyboval v rozmedzí od 9,5 do 17,6 roka (kostný vek v čase merania bol 8,0 až 17,7 rokov). Chronologický vek dievčat bol od 9,2 do 15,3 roka (kostný vek v čase merania bol 9,5 až 15,3 roka). Do výskumu sme zaradili športovcov, u ktorých sme získali súhlas zákonných zástupcov a trénerov športových klubov.

Metodika merania

Biologickými kritériami, na základe ktorých bol založený výskum, bola úroveň kostného veku a mineralizácia kostného tkaniva chrbtových stavcov (lumbal spine, LS 1-4) a v oblasti krčka ľavého femuru (left

hip, LH). Kostný vek sme určili metodikou TW3 podľa Tannera a kol. (2001). Bodovacím systémom sme hodnotili stupeň osifikácie kostí distálnych epifýz kostí predlaktia, metakarpálnych kostí a článkov prstov ľavej ruky. Denzitometrické vyšetrenie sme vykonali metódou DXA zariadením HOLOGIC DELPHI W (S/N 70798). Kalibrácia tohto zariadenia prebieha pravidelne každý deň podľa licencie TBAR2487-NHANES BCA. Zariadenie poskytuje neinvazívny typ vyšetrenia a je vhodný pre dospelú populáciu aj pre deti a mládež.

Štatistické spracovanie údajov

1. Databáza bola zostavená v aplikácii Microsoft Office Excel 2010. Štatistická analýza údajov bola vykonaná programom QC.Expert 3.0 a Excel 2010. Vypočítali sme odhady priemerov, rozptylov, smerodajných odchýlok, maximálnych a minimálnych hodnôt, variačných rozpätí, mediánov, prvých a tretích kvartilov a mediánových smerodajných odchýlok. Vykonali sme kombinovaný test normality, založený na zhode šikmosti a špicatosti s normálnym rozdelením, na prijatie alebo odmietnutie homogenity dát sme použili robustný test na prítomnosť vybočujúcich hodnôt, založený na kvantilovom odhade vnútorných medzí dát. Štatistický výstup základných údajov a vypočítaných mier polohy a variability dát prezentujeme v tab. 1 (chlapci) a v tab. 2 (dievčatá).
2. Na generovanie z-skóre sme

RNDr. MARIANA ŠELINGEROVÁ, PhD. (*1954) pracuje v oblasti športovej antropológie, špecializuje sa na biologické faktory výberu a športovej prípravy talentovaných detí a mládeže.

PETER ŠELINGER (*1951) sa zaoberá vývojom meracích zariadení na identifikáciu pohybových schopností a štatistickým spracovaním údajov výskumných súborov.

Doc. MUDr. EMÓKE ŠTEŇOVÁ, PdD. (*1969) pracuje v oblasti reumatológie a zaoberá sa problematikou osteoporózy.

PaedDr. LADISLAVA DOLEŽAJOVÁ, PhD. (*1961) sa venuje diagnostike pohybových schopností športujúcej mládeže.



v aplikácii na chronologický aj kostný vek využili kalkulátor, ktorý bol publikovaný na stránke <http://www.bmdcspublic.com/zscore.htm>. Jeho posledná aktualizácia bola vykonaná 29. októbra 2012. Kalkulátor je určený pre vek 5 až 22 rokov.

3. Každému probandovi sme vypočítali rozdiely (z skóre KV – z skóre ChV) a ich priemerné hodnoty (z skóre KV + z skóre ChV lomeno 2). Na zobrazenie vzťahu medzi týmito diferenciami sme použili Bland – Altmanov graf (1983).
4. Odlišnosti v BMD (LS a LH) medzi chlapcami a dievčatami podľa kritéria kostného a chronologického veku sme zisťovali t-testom.
5. Na základe hodnôt z-skóre BMD podľa kostného a chronologického veku sme vypracovali grafické znázornenie početností v súvislosti s údajmi BMD lumbálnych stavcov chrbtice (LS) a krčku femuru (LH). Na znázornenie rozdelenia z- skóre a možnosti ich vizuálneho porovnania početností sme použili histogramy s rovnakým škálovaním osí pre početnosť ako aj pre intervaly z-skóre.

Výsledky a diskusia

V príspevku sme sa zamerali na zistenie odlišností pri individuálnom posudzovaní minerálnej hustoty kostí u mládeže v ontogenéze. Z dôvodu nezohľadnenia kostného veku môže byť úroveň mineralizácie jednotlivcov pri výstupnej interpretácii denzitometrického vyšetrenia nadhodnotená alebo podhodnotená. Je známe, že odchýlky kostného veku voči chronologickému sú významné v rámci ontogenetického vývinu a významnosť sa zvyšuje v puberte (Beunen a Malina 1997; Tanner a kol. 2001). Platí to nielen pre bežnú populáciu, ale predovšetkým pre selektované skupiny mladých športovcov (Šelingerová a Šelinger 2009). Výskyt individuálnej vývinovej akcelerácie, resp. retardácie je u športovcov v puberte vysoký.

Základné štatistické údaje podľa tab. 1 (chlapci) a tab. 2 (dievčatá)

Tab. 1

Štatistická charakteristika BMD podľa chronologického a kostného veku (chlapci)

Chlapci, n = 68	z skóre					
	LSChV	LSKV	dif. LSKV-LSChV	LHChV	LHKV	dif. LHKV-LHChV
Priemer	0,85	0,94	0,09	0,74	0,84	0,10
Rozptyl	1,375	0,857	0,469	0,998	0,814	0,348
Smer. odchýlka	1,172	0,926	0,685	0,999	0,902	0,590
Maximum	3,90	3,25	1,78	3,10	3,21	1,62
Minimum	-1,57	-1,07	-1,82	-1,59	-1,19	-1,53
Var. rozpätie	5,47	4,32	3,60	4,69	4,40	3,15
Medián	0,92	0,99	0,00	0,59	0,81	0,00
Q _{0.25}	0,078	0,448	-0,278	-0,040	0,320	-0,235
Q _{0.75}	1,703	1,400	0,540	1,530	1,430	0,510
Me. smer. odch.	0,151	0,084	0,107	0,189	0,122	0,077
Normalita	Prijatá					
Homogenita	Prijatá					

Tab. 2

Štatistická charakteristika BMD podľa chronologického a kostného veku (dievčatá)

Dievčatá, n = 56	z skóre					
	LSChV	LSKV	dif. LSKV-LSChV	LHChV	LHKV	dif. LHKV-LHChV
Priemer	0,46	0,67	0,21	0,62	0,79	0,17
Rozptyl	0,913	0,693	0,355	1,031	0,929	0,231
Smer. odchýlka	0,956	0,833	0,596	1,015	0,964	0,480
Maximum	3,26	2,40	1,89	2,95	2,83	1,48
Minimum	-2,12	-1,80	-1,13	-1,92	-1,80	-1,07
Var. rozpätie	5,38	4,20	3,02	4,87	4,63	2,55
Medián	0,55	0,68	0,10	0,56	0,88	0,08
Q _{0.25}	-0,093	0,110	-0,145	0,100	0,193	-0,153
Q _{0.75}	1,115	1,275	0,518	1,343	1,365	0,443
Me. smer. odch.	0,217	0,161	0,110	0,161	0,189	0,087
Normalita	Prijatá					
Homogenita	Prijatá					

Legenda k tab. 1 a 2:

ChV – chronologický vek, KV – kostný vek, BMD (bone mineral density) - minerálna hustota kostí, LS (lumbal spine) – chrbtové stavce L1 – L4, LH (left hip) – ľavý krčok femuru, dif. – diferenciacia, z skóre – odchýlka od referenčných hodnôt populácie daného veku

poukazujú na rozdiely v priemerných hodnotách minerálnej hustoty kostí (BMD) s ohľadom na chronologický a kostný vek mladých športovcov. Väčší rozptyl sme zistili v hodnotení mineralizácie kostí podľa chronologického veku. Priemerné diferencie v z-skóre medzi kostným a chronologickým vekom boli medzi chlapcami a dievčatami minimálne, a to porovnateľne pri oboch sledovaných ukazovateľoch BMD (lumbal spine, LS a left hip, LH). Minimálne a maximálne hodnoty v mineralizácii kostí potvrdzujú aj skutočnosť, že medzi mladými športovcami sa nachádzajú jednotlivci s veľmi vysokou, resp. nízkou úrovňou BMD, avšak menšie odchýlky sme zistili práve pri hodnotení mineralizácie

podľa kostného veku (tab. 1 a tab. 2).

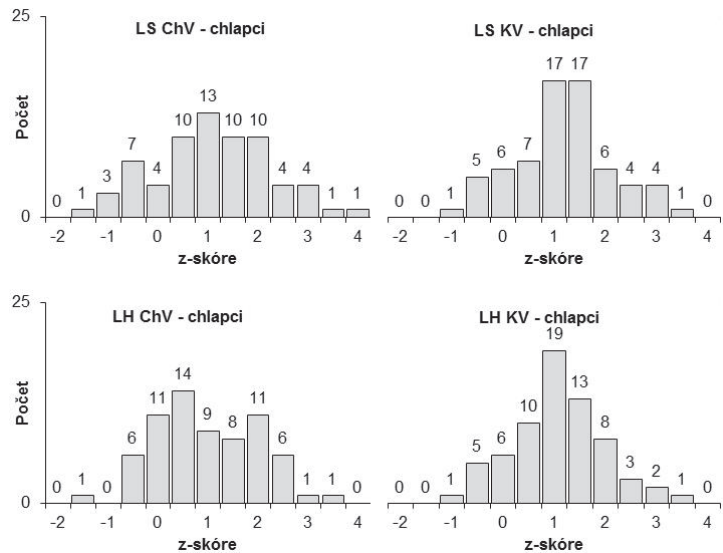
Testovaním významnosti rozdielov v BMD (LS a LH) sme zistili odlišnosti medzi chlapcami a dievčatami. U chlapcov neboli rozdiely podľa kritéria chronologického a kostného veku štatisticky významné. V lumbálnych stavcoch bola diferenciacia na úrovni $P = 0,275$ ($p \geq 0,05$) a v oblasti bedrovej na úrovni $P = 0,176$ ($p \geq 0,05$). Významné rozdiely sme evidovali u dievčat, u ktorých boli rozdiely medzi BMD podľa chronologického a kostného veku významné v lumbálnych stavcoch chrbtice - LS ($P = 0,011$; $p \leq 0,05$) ako aj v bedrovej časti - LH ($P = 0,009$; $p \leq 0,01$). Zaujala nás aj situácia v znázornení rozdelenia početností na histogramoch v ex-

trémnych pásmach (obr. 1), kde sme zistili, že výskyt BMD v smere akcelerácie chlapcov aj dievčat je výrazný. Početnosti chlapcov sú podľa kritéria kostného veku v nadpriemernom pásme (+ 1z vyššie ako podľa chronologického veku), a to v oboch sledovaných ukazovateľoch BMD (obr. 2). Dievčatá (obr. 3) sa vyznačovali určitými odlišnosťami vo frekvencii výskytu vzhľadom na kritérium veku ako aj na kritérium mineralizácie kostí v sledovaných oblastiach BMD. Okrem exponovaných početností v priemernom a nadpriemernom pásme sme zistili viac prípadov aj v pásme s nižšími hodnotami BMD.

Naopak, v nadpriemernom pásme (viac ako +3z) sme evidovali menej dievčat ako chlapcov. Intersexuálne diferencie v BMD sme preukázali medzi chlapcami a dievčatami v chronologickom aj kostnom veku.

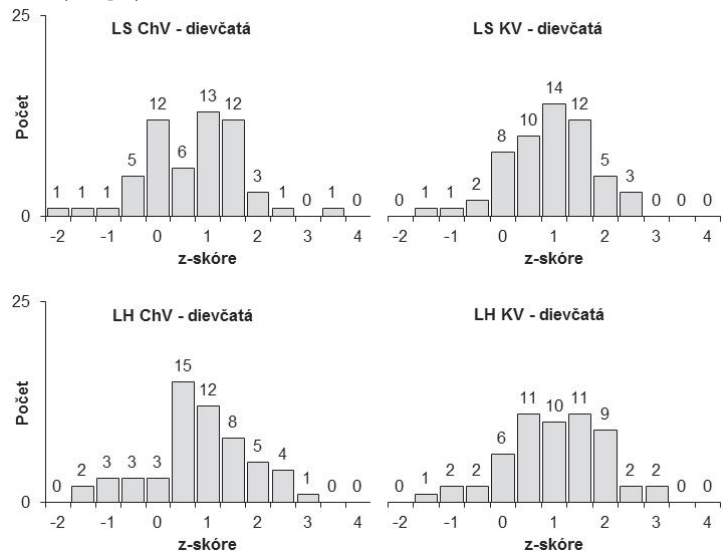
Štúdie hodnotenia stavu jednotlivca novými metódami sú pozorne sledované odbornou verejnosťou, ktorá má záujem o progresívne a objektívne výstupné hodnotenie (Hendl 1997). V súčasnosti sa téma výberu a používania štatistických a grafických techník v biomedicínskej literatúre objavuje pomerne často. Klinické rozhodovanie obvykle závisí od viacerých parametrov, ktoré sa merajú rozličnými metódami (v závislosti od použitého princípu merania, potrebnej kvality, kapacity, rýchlosti, robustnosti, ekonomickej náročnosti a pod.). Tieto podmienky nie sú rovnaké v mnohých biologických a medicínskych laboratóriách, a preto je potrebné zjednotiť výsledky meraní. Štatistické spracovanie dát využíva grafické metódy k vhodnej vizualizácii dát a rozličné analytické metódy k numerickému odhadu vzťahov medzi dvoma, resp. viacerými metódami a odlišnou presnosťou odhadu.

V našom výskume bola väčšina mladých športovcov situovaná v pásme normálneho rozdelenia, ale zaznamenali sme časť jednotlivcov, ktorí sa nachádzali na rozhraní kvartilových pásiem, alebo boli umiestnení v extrémnych zónach ($Q \leq 0,025$ a $Q \geq 0,975$). Týchto



Obr. 1

Rozloženie početností BMD (LS a LH) podľa chronologického a kostného veku (chlapci)



Obr. 2

Rozloženie početností BMD (LS a LH) podľa chronologického a kostného veku (dievčatá)

jednotlivcov treba posudzovať ako nevyvážených a treba u nich zohľadňovať kostný vek. Z grafického znázornenia a trendovej krivky vyplýva, že znižovanie úrovne rozdielov medzi kostným a chronologickým vekom je v súlade s ontogenetickým vývinom dospievajúcej mládeže (obr. 3).

Podobne ako v klinickej praxi sa objektivizácia stavu športovca koná

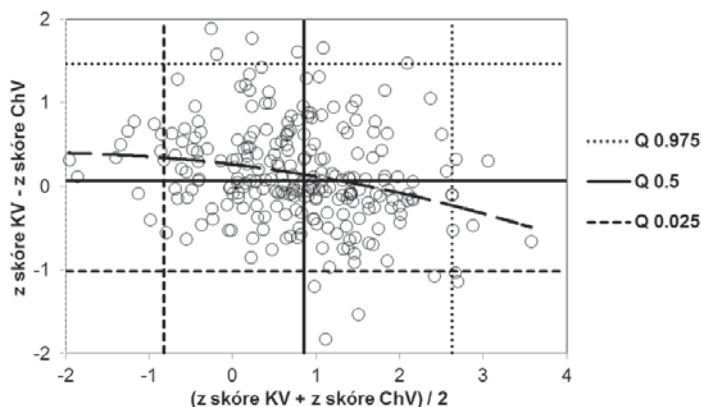
pomocou analýzy rozličných parametrov, pričom cieľom je ich aktuálnu hodnotu zmerať správne a spoľahlivo. Je preto dôvodné rozvinúť metodológiu porovnávacích postupov, najmä ich štatistickú časť (Hendl 1997). Tréningové zaťaženie nepriemerané biologickému veku a fyzickému stavu mladých športovcov môže byť jednou z príčin traumatického zlyhania organizmu.



Závery

Analýzou výsledkov sledovania biologických ukazovateľov mladých športovcov sme dospeli k nasledovným záverom:

1. V mineralizácii kostí jednotlivcov bol podľa chronologického veku väčší rozptyl ako podľa kostného veku. Priemerné diferencie v z-skóre medzi kostným a chronologickým vekom boli medzi chlapcami a dievčatami minimálne, a to porovnateľne pri posudzovaní oboch sledovaných ukazovateľov BMD.
2. Podľa chronologického aj kostného veku nepresahovali športovci vo väčšine prípadov priemerné pásmo. Vzhľadom na zvolené kritérium, ktoré bolo stanovené podľa špecifického faktora športovania, sme však zistili aj výskyt chlapcov a dievčat v nadpriemernom a podpriemernom pásme. Z hľadiska rozloženia početnosti nás zaujala situácia v extrémnych pásmach, kde sme zistili, že posun v smere zvýšenej mineralizácie kostí športovcov aj športovkýň bol vyšší ako v populácii.
3. Testovaním významnosti rozdielov v LS a LH BMD sme zistili odlišnosti medzi chlapcami a dievčatami. U chlapcov neboli rozdiely podľa kritéria chronologického a kostného veku štatisticky významné. Významné rozdiely sme evidovali u dievčat, u ktorých rozdiely medzi BMD podľa chronologického a kostného veku boli významné v lumbálnych stavcoch chrbtice ako aj v oblasti krčka femuru.
4. Použitím Bland – Altmanovej grafickej techniky sme zistili, že podľa chronologického a podľa kostného veku bez ohľadu na pohlavie bola väčšina mladých športovcov situovaná v pásme normálneho rozloženia, ale zaznamenali sme časť jednotlivcov, ktorí sa nachádzali na rozhraní kvartilových pásiem, alebo boli umiestnení v extrémnych zónach. Týchto jednotlivcov treba posudzovať ako nevyvážených z hľadiska biologického vývinu. Primárnou preferen-



Obr. 3

Vzťah rozdielov dvojíc z-skóre BMD podľa kostného veku a chronologického veku a ich priemerov

ciou lekárskej starostlivosti o mladého športovca je preto nevyhnutnosť zohľadňovať kostný vek a sledovať ontogenetické kritéria, zamerané na individualitu vývinu mladého športovca.

Na záver chceme zdôrazniť a podporiť progresívny prístup športových lekárov ako aj telovýchovných odborníkov pri objektivizácii hodnotenia mineralizácie kostí pri celkovej individuálnej anamnéze mladých športovcov, že rešpektujú kostný vek. V našom výskume sme totiž registrovali niekoľko prípadov nízkej mineralizácie kostí mladých športovcov uvedených v protokoloch, ktoré nezodpovedali adekvátnemu biologickému stavu a v konečnom hodnotení boli výstupy neobjektívne. Pri opakovanom vyšetrení s odstupom jedného roka sa títo jednotlivci spravidla presunuli do priemerného pásma. Odlišnosti v hodnotení boli spôsobené pubertálnymi výkyvmi v priebehu nerovnomerného kostného zrenia a mineralizácie kostí, ako aj v nevhodnom výstupe lekárskeho vyšetrenia, ktorý nezohľadnil vývin jednotlivca a jeho kostný vek. V dôsledku našich čiastkových zistení je preto posudzovanie viacerých faktorov pri vyvodzovaní záverov vyhodnocovania biometrických a biomedicínskych vyšetrení športovcov prioritné. Týka sa to predovšetkým detí a mládeže v puberte, keď tréner nie je kompetentný bez odborného vyšetrenia

posúdiť aktuálny stav mladého športovca, ktorého kariéra je založená na dobrom zdravotnom stave v začiatkoch športovej prípravy.

Výsledky výskumu boli finančne podporené Vedeckou grantovou agentúrou MŠ SR. Touto cestou ďakujeme zúčastneným spoluautorom za aktívnu účasť na riešení výskumu.

Literatúra

1. BEUEN, G. a R. M. MALINA, 1997. Growth and biological maturation: Relevance to athletic Performance. In: *The Child and adolescent Athlete*.
2. BLAND, J. M. a D. G. ALTMAN, 1986. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 1, p.307-10.
3. BLAND, J. M. a D. G. ALTMAN, 1999. Measuring agreement in method comparison studies. *Statistical Methods in Medical Research*, 8, p.135-160.
4. BONJOUR, J. P., 2011. *Bone Acquisition/ Pediatric Bone*: Meeting Report from the 32th Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral Research. October 15-19, 2010, Toronto, Ontario, Canada. *IBMS Bone Key*, 8(1), p.55-64.
5. BOOT, A. M., de RIDDER, M. A. J., POLS, H. A. P., KRENNING, E. P. a de MUINCK KEIZER-SCHRAMA, S. M. P. F., 1997. Bone Mineral density in Children and Adolescents: Relation to Puberty, Calcium Intake, and Physical activity. *J Clin Endocrin & Metab*, 82(2), p.57-62.
6. CAMERON, M. A., L. M. PATON, C. A. NOWSON, C. MERGERISON, M. FRAME a J. D. WARK, 2004. *The Effect of Calcium Supplementation on*

- Bone Density in Premenarcheal Females: A Co-Twin Approach.* Department of Medicine University, University of Melbourne, Royal Melbourne Hospital, Australia.
7. CARTER, L. M., S. J. WHITING, D. T. DRINKWATER, G. A. ZELLO, R. A. FAULKNER a D. A. BAYLEY, 2001. Self-Reported Calcium Intake and Bone Mineral Content in Children and Adolescent. *J Am College of Nutrition*, 20(5), p. 502-509.
 8. COURTEIX, D., E. LESPESSAILLES, P. OBERT a C. L. BENHAMOU, 1999. Skull bone mass deficit in prepubertal highly-trained gymnast girls. *J Sport Med*, 20, p. 328-33.
 9. DAVIES, J. H., B. A. J. EVANS a J. W. GREGORY, 2005. Bone mass acquisition in healthy children. *Arch. Dis. Child.*, 90 (4), p.373-378.
 10. EGAN, E., T. REILY, M. GIACOMONI a L. REDMOND, 2006. Bone mineral density among female sports participants. <http://www.journals.elsevierhealth.com>.
 11. FUCHS, R. K., J. J. BAUER a C. M. SNOW, 2001. *Jumping Improves Hip and Lumbar Spine Bone Mass in Prepubescens Children.: A Randomized Controlled Trial.* Bone Research Laboratory, Oregon State University, Corvallis, Oregon USA.
 12. GANLEY, T. a C. SHERMAN, 2000. Exercise and Children's Health. *Am J Sport Med*, 28(2), p. 95-97.
 13. LOOKER, A. C., L. G. BORRUD, J. P. HUGHES et al., 2013. Total Body Bone Area, Bone Mineral Content, and Bone Mineral Density for Individuals Aged 8 Years and Over: United States, 1999-2006. *National Center for Health Statistics*, 11 (253), p. 78.
 14. HASSELSTROM, H., K. KARLSSON, S. HANSEN, V. GRONFELD, K. FROBERG a L. ANDERSEN, 2007. Peripheral Bone Mineral Density and Different Intensities of Physical Activity in Children 6-8 Years Old: The Copenhagen School Child Intervention Study. *Calcified Tissue Int.*, 80(1), p. 31-38.
 15. HENDL, J., 1997. Statistické prístupy k porovnání biomedicínských metod měření. *Česká kinantropologie* 6(2), s. 87-96.
 16. LLOYD, T., V. M. CHINCHILLI, N. JOHNSON-ROLLINGS, K. KIESEL-HOST, D. F. EGGLE a R. MARCUS, 2000. Adult Female Hip Bone Density Reflects Teenage Sports-Exercise Patterns but not Teenage Calcium Intake. *Pediatrics*, 106(1), p. 40-44.
 17. LOOKER, A. C., L. G. BORRUD, J. P. HUGHES et al., 2013. Total Body Bone Area, Bone Mineral Content, and Bone Mineral Density for Individuals Aged 8 Years and Over: United States, 1999-2006. *National Center for Health Statistics*, 11 (253), p. 78.
 18. MAFFULLI, N. a A. D. BAXTER-JONES, 1995. Common skeletal injuries in young athletes. *Sports Med* 19(2), p. 137-149.
 19. MAGNUSSON, H., C. LINDÉN, C. KARLSSON, K. J. OBRANT a M. K. KARLSON, 2001. Exercise may induce reversible low bone mass in unloaded and high bone mass in weight-loaded skeletal regions. *Osteopor Int*, 12, p. 9850-5.
 20. MAYNARD, L. M., S. S. GUO, W. C. CHUMBLEA, A. F. ROCHE, W. A. WISEMANDLE, C. M. ZELLER, B. TOWNE a R. M. SIERVOGEL, 1998. Total-body and regional bone mineral content and areal bone mineral density in children aged 8-18 y: the Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Natur*, 68, p.1111-4.
 21. PARFITT, A. M., 1993. Bone age, mineral density, and fatigue damage. *Entrez Pub. Med.: Calcif. Tissue Int.*, 53, 1, p. 82-85.
 22. PLUDOWSKI, P., M. LEBIEDOWSKI a R. S. LORENC, 2005. Evaluation of practical use of bone age assessments based on DXA-derived hand scans in diagnosis of skeletal status in healthy and diseased children. *J Clin Densitom.* 8(1), p. 48-56.
 23. QC. EXPERT, Standard, PRO, Adstat., 2002. Software pro statistickou analýzu dat (verze 2.7). TriloByte Statistical Software.
 24. SABO, D., A. REITER a S. FLIERT, 1995. Einfluss spezifische trainingsprogramme auf die mineralization des knoches. *Phys Rehab Kur Med* (5)2, p. 37-41.
 25. SARDINHA, L. B., F. BAPTISTA a U. EKELEND, 2008. Objectivity measurement physical activity and bone strength in 9-year-old boys and girls. *Pediatrics*, 122, p. 728-736.
 26. SEEMAN, E., 1998. Exercise Before Puberty May Confer Residual Benefits in Bone Density in Adulthood: Studies in Active Prepubertal and Retired Female Gymnasts. *J Bone & Mineral Research*, 13, p. 500-507.
 27. SEEMAN, E., 2008. Bone quality: the material and structural basis of bone strength. *J Bone & Mineral Metab*, 26, p. 1-8. (Review Article).
 28. ŠELINGEROVÁ, M., P. ŠELINGER, L. DOLEŽALOVÁ a E. ŠTEŇOVÁ, 2013. Minerálna hustota kostí a biologický vek ako špecifické faktory v tréningovej príprave mladých športovcov. *Teľ Vých & Šport*, roč.23, č. 4, s. 2-7.
 29. ŠELINGEROVÁ, M. a P. ŠELINGER, 2009. Biologické aspekty športovej prípravy mládeže. Výsledky somatických a antropomotorických výskumných meraní v oblasti mládežníckeho športu. In: ŠELINGEROVÁ, M., ŠELINGER, P. *Kostná zrelosť a minerálna hustota kostí vo vzťahu k športovaniu detí predpubertálneho a pubertálneho veku.* Zborník GÚ č. 1/0620/08. FTVŠ UK, Bratislava, s. 76-88.
 30. ŠELINGEROVÁ, M. a P. ŠELINGER, 2009. Vzťah medzi biologickým vekom a motorickou výkonnosťou u mládeže v puberte. Výsledky somatických a antropomotorických výskumných meraní v oblasti mládežníckeho športu. In: ŠELINGEROVÁ, M., ŠELINGER, P. *Kostná zrelosť a minerálna hustota kostí vo vzťahu k športovaniu detí predpubertálneho a pubertálneho veku.* Zborník GÚ č. 1/0620/08. FTVŠ UK, Bratislava, s. 97-104.
 31. TANNER, J. M., M. J. R. HEALY, H. GOLDSTEIN a N. CAMERON, 2001. *Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW3 Method).* Academic Press London/ NewYork., 110 p.
 32. WENDL, J. a J. WENDLOVÁ, 1997. Súčasné poznatky o klinickom využití kalcia. *Slovakofarma revue*, 7(3), s. 82-87.

SUMMARY

Bone Mineralization Differences in Young Athletes Assessed According the Criteria of Chronological and Bone Age

Mariana Šelingerová, Peter Šelinger, Emóke Šteňová, Ladislava Doležalová

Densitometry is currently aimed at assessment of the bone mineral density in relation to chronological age of individuals. This is the only focus of examination protocols. Considering the fact that the bone mineralization is not always connected with the bone age, there are significant differences in interpretation of the bone mineral density (BMD) results assessed under the criteria of chronological age and bone age. Disproportional outputs of densitometry may lead to inaccuracies of individual assessments which may affect the results of young athletes' history to a certain extent. The purpose of this work was to point out the fact that assessment of the bone mineral density according to the bone age in children and youth is more appropriate than assessment according to their chronological age. The sample consisted of 124 athletes (68 boys and 56 girls) aged 9-18. The bone age was determined by means of TW3 methodology by Tanner et al. (2001). In order to ascertain the bone mineral density, dual-energy X-ray absorptiometry (DXA, device HOLOGIC DELPHI W S/N 70798) was used. Statistical analysis of data was carried out with the help of QC. Expert 3.0



and Excel 2010. Relation between the z-scores of bone age and chronological age of each individual and the average z-scores of bone age and chronological age of individuals under the selected criteria of lumbar spine BMD and left hip BMD is illustrated in the form of Bland-Altman graph (1986, 1999). Counts of individuals were visualised by means of histograms with the same scale of axes for both counts and z-score intervals.

The results show higher dispersion of athletes' bone mineralisation from the aspect of chronological age than bone age. Differences between the bone age and chronological age were bigger in girls than in boys, comparably in both monitored BMD indicators (LS and LH). In most cases, BMD variations in both chronological and bone age did not exceed the band of ± 1 z, however, considering the selected criterion, also the cases exceeding ± 2 z were taken into account in both boys and girls. As regards counts, the situation in marginal bands (over ± 3 z) appears interesting where BMD shift to acceleration in both boys and girls was higher than in the control group of healthy non-sporting individuals.

At the end, we would like to stress that respecting the bone age within objectification of the bone mineralisation assessment as well as the total individual anamnesis of young athletes are the subject of interest of both physicians and experts in physical education.

Vplyv pohybovej aktivity na kosti

Vnímanosť kostí na externé mechanické zaťaženie predstavuje možnosť ovplyvňovania kostného tkaniva aj bez farmakologických prípravkov. Predkladaný príspevok opisuje štruktúru kostného tkaniva a charakter mechanického zaťaženia, ktoré v organizme vyvoláva osteogenickú odpoveď. Syntetizuje poznatky o vplyve veku a pravidelnej pohybovej aktivity na kostnú hustotu. V závere ponúka čiastkové výsledky výskumu sledujúceho akútnu reakciu kostného metabolizmu na silové zaťaženie.

Základná štruktúra kostného tkaniva

Povrch kostí je pokrytý okosticou (periosteum), ktorá zabezpečuje ich výživu a rast do šírky (periosteálny rast). Na jej vonkajšiu vláknitú vrstvu, ktorá je z kolagénového väziva, sa upínajú svaly. Vnútorňá vrstva je naopak z kostotvorného tkaniva a prebieha v nej kostná remodelácia, ktorú tvoria dva protichodné procesy: kostná resorpcia a formácia. Osteoklasty rozkladajú kostnú maticu a v prípade potreby vápnika a fosforu v iných orgánoch tela ich z kostí odoberajú. Osteoblasty, naopak, kostnú maticu generujú. Pod okosticou sa nachádza vlastné kostné tkanivo. Existujú dve formy lamelárneho kostného tkaniva: kompaktná forma (substantia compacta) obklopuje trabekulárnu (substantia trabecularis / spongiosa). Lamely kompaktnej hmoty vytvárajú trubice zasunuté jednu do druhej. Takýmto usporiadaním vzniká základná jednotka kompaktnej formy kostného tkaniva, osteón. V jeho centre je Harvesov kanálik, v ktorom sa okrem ciev a nervov nachádzajú aj lakuny s telami kostných buniek – osteocyty. Ich početné cytoplazmatické výbežky sa z lakún vnárajú do kostnej matrix v kanálikoch (canaliculi ossium) a vytvárajú lakuno-kanikulárnu sieť buniek (lacuno-canalicular network). Takéto prepojenie umož-

ňuje transport hormónov, cytokínov, rastových faktorov a prenos signálov medzi bunkami. Vďaka koncentrickému usporiadaniu lamiel sú kosti odolné voči ohybu. Usporiadanie lamiel trabekulárnej kostnej hmoty do rozvetvených trámčov (trabekúl) je výslednicou síl maximálneho zaťaženia na tlak a ťah.

Reakcia kostného tkaniva na mechanické zaťaženie

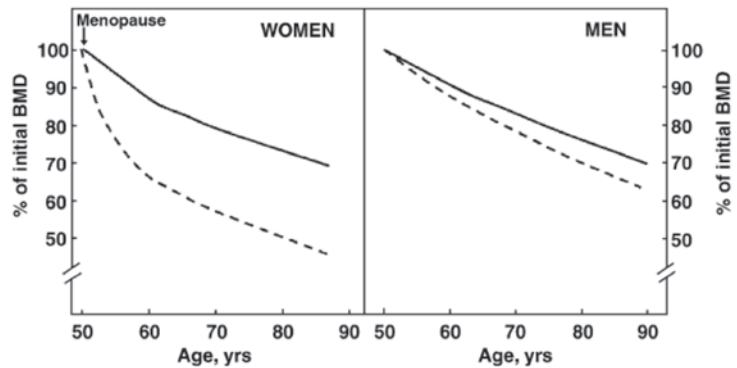
Kosť je metabolicky aktívny orgán, ktorý citlivo reaguje na zmeny mechanického zaťaženia štruktúrnou prestavbou kostných trámčov (dynamická mikroarchitektonika). Tento fakt, známy už viac ako 100 rokov dnes pod označením Wolffov zákon, hovorí o tom, že k adaptačným procesom kostnej štruktúry dochádza na miestach, kde je na kosti kladené dostatočne veľké mechanické zaťaženie a naopak na miestach, kde takéto zaťaženie chýba, dochádza k strate kostného tkaniva. Bežným javom vrcholových tenistov je hypertrofia humerusu dominantnej paže, teda tej, na ktorú vplyvajú výrazne vyššie mechanické podnety (Jones et al. 1977). Naopak, zníženie zaťaženia má za následok redukciu kostnej hustoty, čo je následkom napríklad bezťažového stavu (LeBlanc et al. 1990; Schneider et al. 1995).

Podstatou adaptačných procesov kostnej hmoty je deformačné napätie, ktoré vzniká následkom externých mechanických vplyvov. Osteocyty sú schopné zachytiť toto napätie. Vďaka lakuno-kanikulárnym spojeniam dochádza k prenosu tohto mechanického signálu na ostatné bunky. Tlak spôsobuje pohyb extracelulárnej tekutiny, ktorý spúšťa kaskádu bunkových procesov vedúcich k adaptačným procesom. Miera adaptácie však závisí od viacerých aspektov deformačného napätia.

Charakteristiky mechanického zaťaženia vyvolávajúce osteogenickú odpoveď organizmu

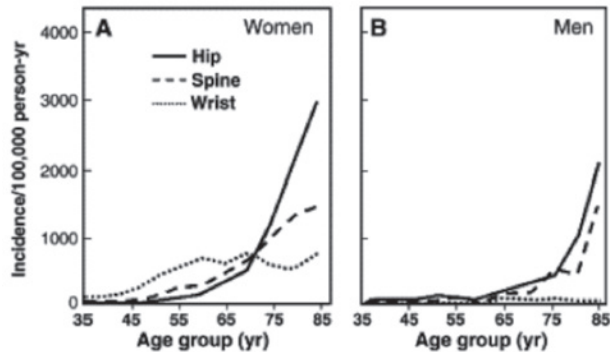
Pohybové aktivity, ktoré generujú statický tlak (aj keď pomerne veľký) nevedú k osteogenickej reakcii organizmu. Opakom sú dynamické a zároveň dostatočne intenzívne podnety (Nordstrom et al. 1998). Frekvencia mechanických podnetov a smer ich pôsobenia sa zdajú byť dôležitejšie ako veľkosť vzniknutého napätia. Štúdie dokazujú, že pre zvyšovanie kvality kostnej hmoty sú najvhodnejšie športy, pri ktorých dochádza k nárazom a dynamickým, náhlým a nepredvídateľným pohybom tela. Preto sú napríklad volejbal, squash, tenis, trojskok, gymnastika alebo rugby vhodnejšie ako plávanie, veslovanie, turistika, cyklistika a podobné aktivity, počas ktorých sa externé deformačné napätie nevyskytuje v dostatočnej miere (Lin et al. 2012).

Viacere štúdie na zvieratách skúmali, ako dlho má mechanický podnet trvať, aby v organizme vyvolal osteogenickú reakciu. Rubin et al. (1985) zistili, že maximálna možná miera adaptácie kostného tkaniva na mechanický podnet nastáva po 36 cykloch zaťaženia za deň. K podobnému výsledku štúdie na zvieratách dospeli aj Umemura et al. (1997). Kostná hmotnosť femoru a tibie potkanov sa vplyvom 40 cyklov skákania za deň významne zvýšila. Vyšší počet opakovaní už nemal na kostnú hmotu žiaden ďalší vplyv. Tieto štúdie naznačujú, že mikroštruktúra kostného tkaniva sa adaptuje na určitý počet celkového zaťaženia. Okrem veľkosti, dynamickosti, smeru pôsobenia a frekvencie mechanického stimulu majú dôležitú úlohu aj intervaly odpočinku. Štúdia na zvieratách (Robling et al. 2001) ukazuje, že rozdelenie výbušného zaťaženia do viacerých častí s intervalmi odpočinku má lepší vplyv na kostnú hmotu ako jeho vykonávanie vcelku bez odpočinku. Aj ďalšia štúdia (Turner et al. 2003) naznačuje, že zaradenie odpočinku zvyšuje osteogenický potenciál zaťaženia.



Obr. 1

Pokles kostnej hmoty s vekom (Khosla et al. 2005) - prerušovaná čiara: trabekulárna kostná hmotá, plná čiara: kompaktná kostná hmotá



Obr. 2

Vzťah veku a rizika výskytu zlomenín (Copper et al. 1992)

Vplyv veku a pohybovej aktivity na kostné tkanivo

Osteogenická odpoveď kostného tkaniva je, okrem iného, závislá aj od veku. Kosti reagujú na mechanické podnety najlepšie v období rastu organizmu. Viaceré dlhotrvajúce sledovania (Detter et al. 2010; Linden et al. 2005; MacKelvie et al. 2003; MacKelvie et al. 2004) ukazujú, že pravidelne vykonávaná, stredne až vysoko intenzívna, pohybová aktivita v období puberty má pozitívny vplyv na kostné tkanivo v porovnaní s deťmi rovnakého veku, ktoré sa nevenujú žiadnej pravidelnej pohybovej aktivite. Pozitívny nárast kostnej hustoty vplyvom cvičenia je ešte výraznejší, ak sa s ním začne ešte pred pubertou (Kannus et al. 1995; Bass et al. 2002). Bass et al. (1998) zistili, že v prípade mladých gymnastiek dochádza k 30- až 85-percentnému nárastu kostnej hustoty v porovnaní s ich nešportujúcimi

rovesníčkami. Štúdie dokazujú, že u detí dochádza vplyvom pohybovej aktivity k zvýšeniu kostnej hmoty aj vtedy, ak sa nevenujú športu na súťažnej úrovni, no cvičia pravidelne a primerane často. Tento nárast síce nie je tak výrazný, ako v prípade vrcholovo športujúcich detí, no je významný, pretože aj malý nárast kostnej hmoty znamená výrazný nárast v sile kostí (Warden et al. 2007), ktorý má rozhodujúci význam pre ich celkovú kvalitu.

Sila kostí v ohybe a torzii je závislá od hrúbky periostu, ktorá je dôležitým faktorom prevencie zlomenín v staršom veku. Endosteálny rast kostí je tak isto dôležitý, no z hľadiska zvyšovania sily kostí je dôležitejší ich rast do hrúbky. Periosteálny rast kostí, ktorý prebieha hlavne v detstve a počas ranej puberty, je výraznejší, ak sú v tomto období kladené na kosti vhodné mechanické podnety. Preto je obdobie dokonca puberty najvhod-



nejším časom na zvyšovanie sily kostí vplyvom pohybovej aktivity a vybudovanie čo „najpevnejších základov“ kostnej hmoty. S pribúdajúcim vekom dochádza k prirodzenej strate kostnej hmoty. Výsledky viacerých dlhotrvajúcich štúdií prispeli k vytvoreniu jej priebehu (obr. 1). I keď začína kostná hustota oboch pohlaví klesať okolo päťdesiateho roku života, v prípade žien výraznejšie s nástupom menopauzy v dôsledku straty vplyvu estrogénu. Granero et al. (1996) uvádzajú 90-percentný nárast kostnej resorpcie na začiatku menopauzy. Kostná formácia sa síce zvyšuje, ale iba približne o 50 % v porovnaní s obdobím pred menopauzou. Takýto nepomer kostnej tvorby a resorpcie vedie k zvýšenej strate kostnej hmoty, ktorá je najmarkantnejšia v prvých rokoch (8 - 10) menopauzy.

Znižovanie hustoty kostí významne prispieva k rozvoju osteoporózy a k výskytu zlomenín, ktorý je vyšší v prípade žien po menopauze (obr. 2). Štúdie ukazujú, že na začiatku tohto obdobia je najväčšie riziko zlomeniny zápästia. K zlomenine stavcom a krčka stehennej kosti dochádza najmä v neskoršom období menopauzy.

Fraktúry takéhoto charakteru majú za následok stratu funkcie, silné chronické bolesti chrbta a neschopnosť alebo veľké problémy pri chôdzi alebo pohybe. Najzávažnejšia je zlomenina krčka stehennej kosti. Osteoporóza a sprievodné zlomeniny sú nielen individuálnym, ale aj spoločenským problémom. Liečba osteoporotických pacientov je finančne nákladná a časovo náročná. Je známe, že menej ako tretina pacientov, ktorí podstúpia operáciu krčka, sa vráti do funkčného stavu pred operáciou. Okrem toho sú potrebné ďalšie liečebné procesy, ústavná liečba a rehabilitácie. I keď je nárast kostnej hustoty v dospelosti vplyvom pohybovej aktivity veľmi malý, pomáha znižovať vekom podmienenú stratu kostného tkaniva. Má významný vplyv aj na zvyšovanie svalovej sily a zlepšenie nervosvalových funkcií a rovnová-

hových schopností, čím prispieva k prevencii zlomenín v staršom veku. Aj preto by mala byť pohybová aktivita v tejto fáze života zameraná na prevenciu pádov a nie na prevenciu osteoporózy.

Markery kostného metabolizmu

Okrem dlhodobého vplyvu pohybovej aktivity na kostnú hustotu je možné sledovať aj dynamiku akútnych reakcií kostného metabolizmu pomocou špecifických krvných ukazovateľov.

Kostný metabolizmus je charakterizovaný dvoma protichodnými procesmi: osteoformáciou a osteoresorpciou. Počas tvorby kostného tkaniva (osteoformácia) sa do cirkulácie uvoľňujú molekuly produkované aktívnymi osteoblastmi. Medzi najčastejšie markery kostnej formácie patria kostná alkalická fosfatáza (bALP), osteokalcín (OC), amino- a karboxy-terminálny propeptid prokolagénu typu I (PINP, PICP). Osteoklasty, naopak, rozkladajú minerálnu zložku a odbúrávajú organickú maticu v procese osteoresorpcie. Medzi markery kostnej resorpcie patria sklerostín, karboxy-terminálna telopeptidová priečnoväzbová doména kolagénu typu I (ICTP), amino- a karboxy-terminálny telopeptidový fragment kolagénu typu I (NTX-I, CTX-I).

Rozsah akútnych zmien hladín týchto biochemických ukazovateľov v krvi vplyvom experimentálneho činiteľa umožňuje nepriamo predpokladať účinnosť testovaného stimulu aj z dlhodobého hľadiska.

Čiastkové výsledky

Štúdia sledovala akútnu reakciu kostného metabolizmu na dve rozdielne jednorazové silové zaťaženia, a to prostredníctvom monitorovania hladiny krvných markerov (kostný izoenzym alkalikkej fosfatázy –bALP- a sklerostín). Obidve zaťaženia sa vykonávajú na počítačom riadenom horizontálnom legpresse. Silové zaťaženie (SSL) izokinetického charakteru je charakterizované rýchlosťou pedálov 40 cm za sekundu v koncentrickej fáze a 50

cm za sekundu v excentrickej fáze pohybu. Probandky boli pred cvičením inštruované tlačiť do pedálov stále maximálnou silou tak v koncentrickej ako aj excentrickej fáze pohybu. Táto rýchlosť zostáva nezmenená nezávisle od svalovej sily produkovanej probandkou. Obidve fázy sú okrem toho každých 20 mm na niekoľko milisekúnd prerušované. Probandky vykonávali 6 sérií po 6 opakovaní s 1,5-minútovým odpočinkom medzi sériami.

Druhé zaťaženie (ISOF) malo konštantný odpor, nastavený na 75 % individuálneho jednorazového maxima. Pedále sa zo začiatkovej polohy pohlí až po prekonaní ich nastaveného odporu. Aj tento protokol obsahoval 6 sérií po 6 opakovaní a 1,5-minútový odpočinok medzi sériami. Krvné vzorky na analýzu markerov kostného metabolizmu sa odoberali pred, 24 a 48 hodín po zaťažení. Čiastkové výsledky naznačujú, že silové zaťaženie nevedie k zmene koncentrácie sledovaných markerov, a to nezávisle od typu zaťaženia.

Záver

Detstvo a puberta sú kritické obdobia pre kostrový aparát. Je dokázané, že pohybová aktivita, hlavne nárazového charakteru (gymnastika, volejbal, futbal, šerm, squash a podobne), predstavuje jeden z najvhodnejších prostriedkov zvýšenia kostnej hmoty a zlepšenia štrukturálnych vlastností kostí. Zdá sa, že množstvo a štruktúra kostnej hmoty vybudované mechanickým zaťažovaním pohybovej aktivity v období rastu organizmu sa zachovávajú v dospelosti aj napriek zníženiu pravidelnej pohybovej aktivity. Fakt, že riziko vzniku zlomenín bývalých vrcholových športovcov je v porovnaní s ľuďmi rovnakého veku nižší, podporuje odporúčanie, aby pohybová aktivita bola prostriedkom znižovania výskytu zlomenín v neskoršom veku.

Literatúra

1. BASS, S. et al., 1998. Exercise before puberty may confer residual benefits in bone density in adulthood: studies in

- active prepubertal and retired female gymnasts. In: *J Bone Miner Res.*, 13(3), 500-7.
2. BASS, S. L. et al., 2002. The effect of mechanical loading on the size and shape of bone in pre-, peri-, and post-pubertal girls: a study in tennis players. In: *J Bone Miner Res.*, 17(2), 2274-80.
 3. COPPER, C. a L. J 3rd MELTON, 1992. Epidemiology of osteoporosis. In: *Trends in endocrinology and metabolism*, 3(6), 224-229.
 4. DETTER, F., J. A. NILSSON a M. KARLSSON, 2010. A five years exercise intervention Program in 7-9 yeras old children improve bone mass and bone structure without incresing the fracture incidence. In: *J Bone and Miner Res.*, 25(1).
 5. GARNERO, P. et al., 1996. Increased bone turnover in late postmenopausal women is a major determinant of osteoporosis. In: *Journal of bone and mineal research*, 11(3), 337-349.
 6. GUNTER, K. B. et al., 2007. Jump starting skeletal health: bone increases from jumping exercise persist seven yeras post intervention. In: *J Bone Min Res.*, 22(Supl 1), s. 506.
 7. HAAPASALO, H. et al., 2000. Exercise-induced bone gain is due to enlargement in bone size without a change in volumetric density: a peripheral quantitative computed tomography study of the upper arms of male tennis players. In: *Bone*, 27(3), 351-7.
 8. JONES, H. H., J. D. PRIEST a W. C. HAYES, 1977. Humeral hypertrophy in response to exercise. In: *The journal of bone and joint surgery*, 59(2), 204-208.
 9. KANNUS, P. et al., 1995. Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis and squash players. In: *Ann Intern Med.*, 123(1), 27-31.
 10. KARLSSON, M. K. et al., 2002. Exercise during growth and young adulthood is associated with reduced fracture risk in old ages. In: *J Bone Miner Res*, 17 (Supl 1), s. 297.
 11. KHOSLA, S. a B. L. RIGGS, 2005. Pathophysiology of age-related bone lossandosteoporosis. In: *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 34(4), 1015-1030.
 12. LeBLANC, A. D. et al., 1990. Bone mineral loss and recovery after 17 weeks of bed rest. In: *Journal of bone and mineral research.*, 5(8), 843-850.
 13. LIN, C. F. et al., 2012. Acute effects of plyometric jumping and intermittent running on serum bone markers in young males. In: *European Journal of Applied physiology*, 112(4), 1475-1784.
 14. LINDEN, C. et al., 2005. A schol curriculum based exercise program increase

- bone mineral accrual in boys and girls during adolescence-four year data from the POP study (pediatric preventive osteoporotic study). In: *J Bone Miner Res.*, 20(1), s. 75.
15. MacKELVIE, K. J. et al., 2003. A schol-based exercise intervention elicits substantial bone health benefits: a 2-year randomized controlled trial in girls. In: *Pediatrics*, 112(6 Pt1), s. 447.
 16. MacKELVIE, K. J. et al., 2004. Bone mass and structure are enhanced following a 2-year randomized controlled trial of exercise in prepubertal boys. In: *Bone*, 34(4), 755-64.
 17. NORDSTROM, P., U. PETTERSON a R. LORENTZON, 1998. Type of physical activity, muscle strength, and pubertal stage as determinants of bone mineral density and bone area in adolescent boys. In: *Journal of bone and mineral research.*, 13(7), 1141-1148.
 19. RIGGS, B. L. et al., 2004. Population-based study of age and sex differences in bone volumetric density, size, geometry, and structure at different skeletal sites. In: *J Bone Miner Res.*, 19(12), 1945-54.
 20. ROBLING, A. G., D. B. BURR a Ch. TURNER, 2001. Recovery periods restore mechanosensitivity to dynamically loaded bone. In: *Journal of experimental biology*, 204(Pt 19), 3389-3399.
 21. RUBIN, C. T. a L. E. LANYON, 1985. Regulation of bone mass by mechanical strain magnitude. In: *Calcified tissue international*, 37(4), 411-417.
 22. SCHNEIDER, V. et al., 1995. Bone and body mass changes during space flight. In: *Acta Astronautica*, 36(8-12), 463-466.
 23. TURNER, CH a A. G. ROBLING, 2003. Designing exercise regimens to increase bone strength. In: *Exercise and sport sciences reviews.*, 31(1), 45-50.
 24. UMEMURA, Y. et al., 1997. Five jumps per day increase bone mass and breaking force in rats. In: *Journal of bone and mineral research*, 12(9), 1480-1485.
 25. WARDEN, S.J. et al., 2007. Exercise when young provides lifelong benefits to bone structure and strength. In: *J Bone Miner Res.*, 22(2), 251-9.

**Mgr. Jana Kovárová,
Prof. MUDr. Dušan Hamar, PhD.,
FTVŠ UK v Bratislave**

Používame ich správne?

METÓDA, METODIKA, METODOLÓGIA

V rámci edukologického procesu v športe rôznej úrovne a vo výskumných a kvalifikačných prácach vied o športe a ich vedných odborov sa stretávame so základnými pojmami, ako je metóda, metodológia, metodika. Niekedy sa však tieto pojmy, ako aj ich štruktúra zamieňajú, a preto uvedieme charakteristiku týchto pojmov vo všeobecnej aj v špeciálnej rovine, resp. z hľadiska procesuálneho a vedeckého.

Metóda - gréc. methodos - sledovanie, bádanie, poznanie, cesta a postup k niečomu (angl. method)

Metóda je všeobecný a objektívny postup, vykonávanie určitých činností, smerovanie k zvolenému cieľu, postup pri riešení daného edukologického či výskumného problému, spôsob skúmania javu, sústavný postup vedeckej a umeleckej činnosti (Kolář a kol. 2012). Vo všeobecnej rovine ide teda o každý plánovite použitý alebo sústavný postup, ktorý slúži na dosiahnutie nejakého cieľa. Je to zámerný, cieľavedomý, uvedomelý postup pri práci a konaní človeka.

Z pohľadu edukologického procesu sa dostávame do kontaktu napríklad s vyučovacími metódami, ktoré sa vnímajú ako určité zámerné usporiadanie učiva, vyučovania a učenia. Švec (1995) rozlišuje napríklad učenie analytickou, syntetickou, deduktívnou, induktívnou metódou, generalizačným a špecifickým postupom, pasívnymi a aktívnymi metódami, v modelových situáciách a pod. Peráček (2014) naznačuje triedenie podľa charakteru poznávacej činnosti žiakov a z hľadiska logickej štruktúry a funkcie. Vyjadruje, že vyučovacia metóda je strategická kategória a je to pojem, v ktorom sa odráža všeobecná schéma priebehu a formátu vyučovacieho procesu, s orientáciou na plnenie určitého cieľa v telovýchovnom procese.



Z pohľadu vedy a výskumu metóda je spôsob, ktorým sa získavajú, klasifikujú a vysvetľujú nové vedecké poznatky (Šaling a kol. 1997), je to systematický postup, ktorý v danom vednom odbore vedie k cieľu, nezávisle od schopností výskumníka. Je to sledovanie, bádanie, poznávanie, každý plánovitý postup, ktorý je zámerne vykonaný na dosiahnutie cieľa výskumu, teoreticky zdôvodnená predstava výskumníka o predmete skúmania. Výskumná metóda je predpokladom a súčasťou každej vedy a vedného odboru (Všeobecná encyklopédia, 2001). Je to súhrn pojmov, nástrojov a pravidiel na skúmanie daného predmetu výskumu so zachovaním zámernosti a systematickosti (Ochrana, 2009). Takéto metódy majú plniť vedecké, poznávacie, pretváracie a hodnotiace funkcie. Švec (2007) ďalej spresňuje, že metódy výskumu sú projektované a aplikované procedúry a techniky na zisťovanie hypotetických vzťahov medzi závislou a nezávislou premennou. K základným metodologickým problémom patrí dodržanie validity a reliability vybraných a využívaných metód (Vašek, 1995).

Prostredníctvom *výskumných metód* sa odhaľuje podstata skúmaného javu a získavajú vedecké fakty v danom vednom odbore. Podľa Skalkovej et al. (1983) tieto môžu byť empirické, teoretické a historicko-porovnávacie. Vilímová (2002) ich rozčleňuje na metódy empirického získavania a zhromažďovania údajov a výskumných dát (fixácia, klasifikácia, analýza, zovšeobecňovanie), metódy teoretického poznávania a spracovania informácií (utváranie teórií, formalizovaných modelov, abstrakcií). Sýkora (2001) medzi metódy skúmania v športovej edukológii zaraďuje pedagogické pozorovanie, pedagogický experiment, metódu skúmania ex post facto, meranie, škálovanie, dotazník, pedagogický rozhovor, systémovú analýzu, syntézu, programovanie, metódu modelovania, testovania, vedomostné skúšky a pod.

Metódami kvantitatívneho výskumu

sú experimentálne, observačné, projektívne, sociometrické, korelačné, kauzálnno-porovnávacie, longitudinálne, prierezové, štatistické metódy. Medzi kvalitatívne metódy výskumu vo vedách o športe sa zaraďujú metódy historického a akčného výskumu, analýza, syntéza, dedukcia, indukcia, kazuistika a pod. (Švec, 2007). Empirická výskumná metóda je postup ako možno získať objektívne údaje o podstate skúmaného javu a ich súvislostiach (pozorovanie, opytovacie metódy, štúdium dokumentov, meranie, experiment a pod). Teoretická výskumná metóda zahŕňa postupy, ktoré odhaľujú vedecké pravidlá, zákonitosti a systémy vedeckého poznania (metódy logické - analytická, syntetická, dedukcie, indukcie a pod.).

Vývoj a aplikácia primeranej *vedeckej metódy* je základným predpokladom a súčasťou každého vedného odboru, je princípom a metódou poznávania danej oblasti javov a procesov, ktorou vedec „odhaľuje vedecké zákonitosti a formuluje ich do vedeckého poznania“ (Kampmiller 2010).

Metodika - z gréc. methodikos - **návodný, návod, podávajúci návod** (angl. methodology)

Z pedagogického hľadiska ide o *vednú disciplínu*, ktorá skúma a objasňuje najvšeobecnejšie otázky vyučovania, ako aj špecifické problémy vyučovania v jednotlivých športoch (napr. metodika atletiky, metodika hier). Je to pojem vyjadrujúci zákonitosti vyučovania v jednej určitej oblasti, zameraný na jeden určitý predmet, presne vymedzuje jednotlivé postupy pri realizácii danej činnosti. Teoreticko-praktická schéma určuje postup vykonávania odbornej činnosti, vychádza z vedeckého poznania a empirie a presne vymedzuje jednotlivé postupy pre výkon danej činnosti. Pojem metodika sa historickým vývojom zmenil na teóriu vyučovania, resp. **didaktiku**. To je pojem pedagogických vied, ktorý charakterizuje zákonitosti spôsobu výučby v príslušnom vyučovacom predmete.

Z hľadiska vedy a výskumu sa pod pojmom *metodika vedeckej práce* charakterizuje prístup vedca k riešeniu zadanej témy, k jeho orientácii v základných výskumných metódach. Šeling a kol. (1997) charakterizuje metodiku ako náuku o metóde vedeckej práce. Vzhľadom na charakter sledovaných javov a voľbu cieľov ide o schopnosť vedca rozhodnúť o primeranej voľbe určitého postupu, procedúr vzťahujúcich sa k realizácii výskumného cieľa a k získaniu vedeckého poznatku (Ochrana, 2009). Metodika výskumu je teda súbor viacerých návodov, ciest, postupov v špecifických podmienkach výskumu procesu a sledovania javu.

Poznámka: Pri spracovaní kvalifikačnej a výskumnej práce sa rozpracováva kapitola *Metodika výskumu (Metodika práce)*, ktorá vo svojom obsahu zahŕňa podkapitoly: Stanovenie výskumnej situácie, Charakteristika súboru, Metódy výskumu (získavania údajov, zberu dát) a Metódy spracovania a vyhodnotenia výskumu (získaných údajov).

Metodológia - z gréc. methodos - **postup skúmania, náuka, veda o metódach**

Metodológia je veda, ktorá sa snaží vytvoriť systém, ktorý by viedol k čo najpresnejšiemu poznaniu. Je súčasťou teórie každého vedného odboru, základnej štruktúry vednej disciplíny a jej predmetom skúmania je štúdium metód a vedeckých postupov. Je teóriou k výberu výskumných metód a návodom, ako vybrané metódy používať vo vedeckom skúmaní (Ochrana, 2009). Šeling a kol. (1997) ju definujú ako súhrn postupov bádania, používaných v určitej vede, ako teóriu vedeckých a výskumných metód práce.

Cieľom metodológie je očistiť metódy od náhodných javov a nekonzistencie. Ide o skúmanie vedeckých metód všeobecne, tak aj špeciálne pre určitú skupinu vied a vedné odbory. Je to súhrn metód určitej vedy, alebo náuka o metódach. Švec (1994) definoval metodológiu ako vedu o princípoch, stratégiách, metodologických prístupoch, metód



dach, technikách skúmania, pretvárania javov a procesov, či vyhodnocovania výsledkov edukácie, Sýkora (2000) pre vedy o športe dopĺňa, že ide aj o sledovanie zákonitostí pôsobenia na biologický, psychosociálny rozmer človeka s cieľom získať nové vedecké poznatky a formovať teórie a zákony priebehu procesu a správania javu.

Metodológia podľa Havlíčka (1995) je *teóriou o metódach vedeckého skúmania* a spôsobu prenikania do podstaty javov a procesov reálne existujúcich systémov. Má *všeobecnú stránku* (o najvšeobecnejších princípoch a postupoch poznávacieho procesu, náuka o metóde vôbec a o jej formách) a *špecifickú stránku* (rozpracovanie metód jednotlivých vedných odborov, náuka o konkrétnom využití, o aplikácii týchto všeobecných metód v určitom vednom odbore). Švec a kol. (1998) poukazujú na štruktúru metodológie vedy, v rámci ktorej je *výskum, vývoj a vyhodnocovanie* a v tomto kontexte sa v štruktúre vedy objavuje metodika výskumu s metodikou plánovania výskumu, metodikou realizovania výskumu a metodikou vyhodnocovania výskumu.

Metodológia vedy je užitá veda o princípoch, stratégiách, procedúrach, nástrojoch a o štandardoch fungovania a rozvoja objektívneho poznávania a inovatívneho praktického pretvárania (Švec, 2007). Metodológia sa poníma vo všeobecnosti ako *teória poznania* (Kampmiller, 2010).

Literatúra

1. HAVLÍČEK, I., 1995. Metodológia. In: SÝKORA, F. a kol. *Telesná výchova a šport. Terminologický a výkladový slovník*. Bratislava: FR.&G. spol.s r.o., s. 147-148. ISBN 80-85508-26-5.
2. KAMPMILLER, T. 2010. Veda. In: KAMPMILLER, T., I. CIHOVÁ a L. ZAPLETALOVÁ *Základy metodológie výskumu v telesnej výchove a športe*. Bratislava: ICM Agency, s. 7-12. ISBN 978-80-89257-27-0.
3. KOLÁŘ, Z. a kol. 2012. *Výkladový slovník z pedagogiky*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-3710-2.
4. OCHRANA, F. 2009. *Metodologie vědy: úvod do problému*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1609-4.
5. PERÁČEK, P. 2014. *Vyučovací metody jako paradigma v telesnej a športovej výchove*. *Tel. Vých. Šport*, 24, 2014, č. 1, s. 15-21. ISSN 1335-2245.
6. SKALKOVÁ, J. a kol. 1983. *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. Praha: SPN.
7. SÝKORA, F. 2000. *Športová edukológia vedný odbor vied o športe*. In:

HRČKA, J. a kol. *Základy športovej edukológie*. Bratislava: FTVŠ UK, s. 5-13. ISBN 80-88901-37-5.

8. SÝKORA, F. 2001. *Metódy a techniky skúmania v didaktike telesnej výchovy*. In: Kolektív: *Didaktika školskej telesnej výchovy*. Bratislava: FTVŠ UK, SVS TVŠ, s. 13-15. ISBN 80-968252-5-9.
9. ŠALING, S. a kol. 1997. *Veľký slovník cudzích slov*. Bratislava – Veľký Šariš, s. 769-770. ISBN 80-967524-0-5.
10. ŠVEC, Š. 1995. *Základné pojmy v pedagogike a andragogike*. Bratislava: IRIS, s. 54-55. ISBN 80-88778-15-8.
11. ŠVEC, Š. a kol. 1998. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava: IRIS. 303 s. ISBN 80-88778-73-5.
12. ŠVEC, Š. 2007. *Metódy výskumu*. In: KASA, J., ŠVEC, Š. et al.: *Terminologický slovník vied o športe*. Bratislava: UK FTVŠ, s. 256-257. ISBN 978-80-89197-78-1.
13. VAŠEK, Š. 1995. *Speciálně-pedagogická diagnostika*. Bratislava: SPN, s. 42-48. ISBN 80-08-02056-3. ISBN 80-08-02056-3.
14. VILÍMOVÁ, V. 2002. *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Paido, s. 18-20. ISBN 80-7315-033-6.
15. VŠEOBECNÁ ENCYKLOPEDIIE UNIVERSUM, 2001. 6. díl/Mb-Op. Praha: Odeon. <http://www.fsps.muni.cz>.

**Prof. PhDr. Jela
Labudová, PhD.
FTVŠ UK v Bratislave**

OBJEDNÁVKA PREDPLATNÉHO NA ČASOPIS

Telesná výchova a šport

(len pre nových predplatiteľov)

Meno a priezvisko (škola, organizácia)

Adresa a PSČ

Počet výtlačkov podpis.....

Predplatné na rok 8 € (jedno číslo 1,50 € + poštovné), pre kolektívy 12 €.

Objednávky na časopis posielajte na adresu:

Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, Nábr. arm. gen. L. Svobodu 9, 814 69 Bratislava



Odozva srdcovej frekvencie na herné zaťaženie v plážovom volejbale

Jaroslav Popelka

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Filozofická fakulta

Prácaprezentuje výsledky výskumu, cieľom ktorého bolo diagnostikovať fyzické zaťaženie študentov UMB v plážovom volejbale. Hlavnou metódou bola metóda merania. Vyhodnotenie sa realizovalo prostredníctvom logických, matematicko-štatistických metód. Získané údaje poukázali na skutočnosť, že študenti dosiahli najčastejšie priemernú hodnotu srdcovej frekvencie v rozpätí 70 – 79 % SFmax, teda v strednej intenzite zaťaženia. Druhá priemerne najčastejšia hodnota srdcovej frekvencie bola v rozpätí 50 – 59 % SFmax, čiže vo veľmi nízkej intenzite zaťaženia.

Kľúčové slová: plážový volejbal, intenzita zaťaženia, srdcová frekvencia

Plážový volejbal sa považuje za vhodnú rekreačnú športovú hru, ktorá uspokojuje potrebu pohybu s nižšou energetickou náročnosťou bez škodlivých zdravotných následkov, pohybu na čerstvom vzduchu alebo v prírodnom prostredí a plní aj spoločenskú, regeneračnú, zábavnú aj kompenzačnú funkciu (Kaplan a Džavoronok 2001). Viacerí autori (Ondřej et al. 1987; Buchtel et al. 2006) považujú plážový volejbal pre jej jednoduché pravidlá a nenáročnú požiadavku na priestor, materiálnotechnickú nenáročnosť či už vo vrcholovej, výkonnostnej alebo v rekreačnej forme za ideálnu rekreačnú športovú hru, ktorej sa môžu zúčastňovať hráči najroznejších vekových kategórií. Rýchle striedanie herných situácií, veľká variabilita, rozdielne úlohy hráčov pri uskutočňovaní útočných a obranných herných kombinácií a nutnosť hrať až do víťazstva jedného zo súperiacich družstiev, robí plážový volejbal medzi športovými hrami s veľkým emotívnym nábojom (Buchtel et al. 2006). Pri plážovom volejbale musíme počítať s tým, že sa hrá na mäkkom,

pohyblivom piesku v každom počasí, v daždi, v prudkej páľave, ale aj v premenlivom vetre. Preto pri začiatkoch je dôležité dobre sa oboznámiť najskôr s povrchom (Vlach et al. 2010).

Podľa Kaplana a Džavoronka (2001) premenlivosť hernej situácie navodzuje rôznorodú štruktúru a dynamiku pohybovej činnosti. V plážovom volejbale dominujú krátkodobé, vysoko intenzívne herné činnosti spojené s vertikálnym výskokom, krátkym intenzívnym prebiehaním, alebo skoky s pádmi a podobne. Uvedené činnosti spôsobujú vnútorné zaťaženie organizmu, ktoré je vyjadrované fyziologickými a biochemickými hodnotami (Choutka 1987). Vnútorné zaťaženie je stav, ako sa športovec cíti. Dôležité je nezabúdať na zotavenie a regeneráciu, pretože môže vzniknúť pretrénovanie (Moravec et al. 2004). Všetky pohybové činnosti, ktoré v plážovom volejbale trvajú 3 - 4 sekundy, sú

kryté voľným ATP. Bioenergetický základ majú na úrovni rozvoja neoxidatívnej alaktátovej zóny metabolického krytia. Náhle krátkodobé zvýšenie intenzity zaťaženia nestačí krvný obeh pokryť zvýšenou potrebou kyslíka, čím vzniká jeho deficit a energia musí byť získaná neoxidatívne z pohotovostnej zásoby ATP. Pri dlhšie trvajúcich činnostiach sa zapájajú svalové vlákna SO (slow oxidatív) – tzv. pomalé (Kaplan a Džavoronok 2001). V plážovom volejbale podobne ako vo volejbale sú charakteristické (Gabbett et al. 2006; Sheppard et al. 2008) krátkodobé, často opakované úseky pohybovej aktivity, ktoré sa striedajú s rôzne dlhým prerušením, a teda majú rôznu intenzitu zaťaženia od nízkej po vysokú. Podobne aj Kučera a Popelka (2010) v svojej práci uvádzajú, že rôznorodosť pohybovej aktivity spôsobuje u hráčov rozličnú úroveň intenzity zaťaženia, ktorá závisí aj od úrovne rozvoja kondičných schopností jednotlivých hráčov. Okrem iného zistili, že študenti dosahovali najčastejšie hodnotu srdcovej frekvencie v rozpätí 70 – 79 % SFmax, teda strednú intenzitu zaťaženia s priemernou srdcovou frekvenciou 150 – 170 pulzov za min. Vo všeobecnosti je známe, že jedným z ukazovateľov reakcie organizmu hráča na vonkajšie zaťaženie je srdcová frekvencia, ktorá sa často používa pre ľahkú diagnostiku tréningového efektu a únavy organizmu. Vzhľadom na uvedené sme sa v príspevku rozhodli diagnostikovať telesné zaťaženie študentov UMB v plážovom volejbale prostredníctvom zisťovania srdcovej frekvencie.

Metodika

Výskumnú vzorku tvorilo 16 študentov FF UMB, ktorí predstavovali súbor rekreačných športovcov. Priemerný vek študentov bol 21,8 roka. Výskum prebiehal v máji počas kurzu plážového volejbalu, pričom

Mgr. JAROSLAV POPELKA, PhD. (*1976) – zaoberá sa didaktikou volejbalu.



každý študent odohral celkove 6 setov hraných do 21 bodov a hra počas šiestich setov trvala priemerne 62,5 minúty. Hlavnou výskumnou metódou bolo meranie vnútorného zaťaženia športtesterom Polar Team 2. Hrudný snímač bol umiestnený pod prsiami študentov a prenášal dáta z monitorovania srdcovej frekvencie v priebehu setov do centrály, ktorá bola vzdialená asi 15 metrov od hracej plochy. Prístroj po vložení základných dát študentov (dátum narodenia a pohlavie) nadviaže kontakt s centrálou a vykoná úvodné nasnímanie. Každému študentovi tak vypracuje vlastnú záťažovú zónu. Záťažové zóny (tab. 1) sa vzťahujú k maximálnej srdcovej frekvencii diagnostikovaného študenta, ktoré sú vypočítané podľa vzorca $220 - \text{vek} = SF_{\max}$ - túto funkciu obsahuje software Polar Team 2. Zachytené hodnoty sa preniesú do počítača, ktorý ich spracuje softwarovým programom.

Výsledky

Výsledky vyhodnocujeme na základe záťažových zón a trvania zaťaženia v jednotlivých zónach. Vo výsledkoch a v tabuľke 2 uvádzame priemernú a percentuálnu dĺžku trvania zaťaženia v jednotlivých zónach počas hracieho času 62,5 minúty. Na základe získaných údajov konštatujeme, že študenti počas všetkých šiestich setov s celkovým hracím časom 62,5 minút najčastejšie dosiahli priemernú hodnotu srdcovej frekvencie v rozpätí 70 – 79 % $SF_{\max}$, teda v strednej intenzite zaťaženia. V tejto intenzite sa študenti pohybovali v priemere 20,1 min., čo predstavuje 32,2 % hracieho času. Druhá priemerne najčastejšia hodnota srdcovej frekvencie bola v rozpätí 50 – 59 % $SF_{\max}$, čiže veľmi nízka intenzita zaťaženia. Z celkového hracieho času predstavuje zaťaženie v tejto intenzite priemerne 19,8 min., teda 31,7 % hracieho času. Tretia priemerne najčastejšia hodnota srdcovej frekvencie bola v rozpätí 80 – 89 % $SF_{\max}$, čiže submaximálna intenzita zaťaženia. Z celkového hracieho času predsta-

Tab. 1

Športové zóny podľa software Polar Team 2 (továrenské nastavenie)

Záťažová zóna	% $SF_{\max}$	pulz.min. ⁻¹
Veľmi nízka	50 – 59 %	do 120
Nízka	60 – 69 %	121-150
Stredná	70 – 79 %	151-170
Submaximálna	80 – 89 %	171-190
Maximálna	90 – 100 %	191 a viac

Tab. 2

Trvanie zaťaženia v jednotlivých záťažových zónach

Intenzita	MAX	SUB	SZ	NZ	VN
x-min.	3,5	10,4	20,1	8,7	19,8
%	5,5	16,6	32,2	13,9	31,7

Vysvetlivky: MAX – maximálna intenzita, SUB – submaximálna intenzita, SZ – stredná intenzita, NZ – nízka intenzita, VN – veľmi nízka intenzita, x-min. - priemerný počet minút z hracieho času 62,5 min., % - percentuálny priemer hracieho času

vuje zaťaženie v tejto intenzite priemerne 10,4 min., teda 16,6 % hracieho času. Štvrtá priemerne najčastejšia hodnota srdcovej frekvencie bola v rozpätí 60 – 69 % $SF_{\max}$, čiže nízka intenzita zaťaženia. Z celkového hracieho času to predstavuje priemerne zaťaženie 8,7 min., teda 13,9 % hracieho času. Najmenej dosahovali študenti hodnotu srdcovej frekvencie v rozpätí 90 – 100 % $SF_{\max}$, čiže maximálnu intenzitu zaťaženia. Z celkového hracieho času predstavuje zaťaženie v tejto intenzite priemerne len 3,5 min., teda 5,5 % hracieho času.

Z hľadiska individuálneho zaťaženia sme zistili niekoľko zaujímavých skutočností. Piaty hráči nedosiahli maximálnu intenzitu zaťaženia, pričom najčastejšie dosahovali hodnotu srdcovej frekvencie počas šiestich setov v rozpätí 70 – 79 % $SF_{\max}$, teda strednú intenzitu zaťaženia. Priemerne sa v tejto intenzite nachádzali 22,15 min., čo je oproti celkovému priemeru o 2 min. (9,1 %) dlhšie. Jeden hráč dosahoval hodnotu srdcovej frekvencie najčastejšie v rozpätí 80 – 89 % $SF_{\max}$, čiže submaximálnu intenzitu zaťaženia. Priemerne sa v tejto intenzite nachádzal až 27,5 min., čo je oproti celkovému priemeru o 17,1 min. (62,2 %) dlhšie. Spomedzi ostatných hráčov dosiahol hodnotu srdcovej frekvencie v rozpätí 90 – 100 % $SF_{\max}$, čiže maximálnu intenzitu zaťaženia

najdlhšie, a to až 10 min. To je oproti celkovému priemeru o 6,5 min. (65 %) dlhšie.

Viaceri autori (Ondřej et al. 1987; Buchtel et al. 2006) uvádzajú, že plážový volejbal vo vrcholovej, výkonnostnej aj v rekreačnej forme je ideálna rekreačná športová hra. Naším úsilím bolo teda zistiť, či má táto športová hra aj pozitívny vplyv na organizmus človeka z hľadiska vnútorného zaťaženia, na zvyšovanie kondície a na upevňovanie zdravia. Výsledky sme vyhodnocovali na základe záťažových zón a trvania zaťaženia v jednotlivých zónach bez uvádzania pulzovej frekvencie, pretože maximálna srdcová frekvencia diagnostikovaného študenta sa prostredníctvom softvéru vypočítavala individuálne. Niektorí autori (Benson a Collony 2012) uvádzajú, že presnejšie hodnoty maximálnej srdcovej frekvencie je lepšie zistiť u fyziológa alebo športového lekára. Vzhľadom na to, že sme takúto možnosť nemali, určenie maximálnej srdcovej frekvencie bolo v našom výskume vypočítané softvérom Polar Team 2 na základe vzorca $220 - \text{vek}$. Uvedomujeme si, že takýto výpočet je nepresný, preto nemôžeme nami získané údaje zovšeobecňovať.

Tak ako iní autori, aj my sme zistili, že krátkodobé, často opakované úseky pohybovej aktivity, ktoré sa striedajú s rôzne dlhým prerušením, a teda majú rôznu intenzitu zaťaže-



nia od nízkej po vysokú (Gabbett et al. 2006; Sheppard et al. 2008) spôsobujú, že energetické krytie je v plážovom volejbale rôznorodé (Kaplan a Džavornok 2001). Podobne ako Kučera a Popelka (2010) sme zistili, že študenti najčastejšie dosahovali priemernú hodnotu srdcovej frekvencie počas šiestich setov v rozpätí 70 – 79 % SF_{max} , teda v strednej intenzite zaťaženia. V tejto intenzite herného zaťaženia sa študenti pohybovali v priemere 20,1 minúty, čo predstavuje 32,2 % hracieho času. Pri tomto zaťažení bolo metabolické krytie AE-ANA, ANP, čo predstavuje energetický systém: rýchla glykolyza – oxidačný systém. Druhá priemerne najčastejšia hodnota srdcovej frekvencie bola v rozpätí 50 – 59 % SF_{max} , čiže vo veľmi nízkej intenzite zaťaženia. Z celkového hracieho času predstavuje zaťaženie v tejto intenzite priemerne 19,8 minúty, a teda 31,7 %. Pri tomto zaťažení bolo metabolické krytie AE pásno, čo predstavuje oxidačný energetický systém. V týchto dvoch intenzitách zaťaženia pracovali študenti približne 64 % z celkového zaťaženia.

Ďalej sme zistili, že nie navšetkých študentov mala športová hra rovnakú vnútornú odozvu organizmu. Domnievame sa, že príčin môže byť viacero. Jednou z príčin môže byť individuálna úroveň kondičných schopností študentov (Kučera a Popelka 2010), ako aj ich výkonnostná úroveň v plážovom volejbale, t.j. technické a taktické predpoklady hrať hru. Ak napr. študent nevedel dobre hrať hru, málo sa zapájal aktívne do hry, a tým bola jeho srdcová frekvencia nízka a naopak. V prípade, že bol slabší súper, nemuselo družstvo vynaložiť toľko úsilia na dosiahnutie víťazstva v zápase. Samozrejme si uvedomujeme, že uvedené nemôžeme zovšeobecňovať.

Záver

V šiestich setoch hraných do 21 bodov študenti odohrali priemerne celkom 62,5 min., čo je priemerne 10,4 min. na jeden set. Počas hry sa

študenti najčastejšie pohybovali v strednej a veľmi nízkej intenzite zaťaženia na základe striedajúcich sa krátkych intervalov zaťaženia s dlhšími intervalmi odpočinku. Konkrétne študenti dosiahli najčastejšie priemernú hodnotu srdcovej frekvencie v rozpätí 70 – 79 % SF_{max} , teda v strednej intenzite zaťaženia. V tejto intenzite herného zaťaženia sa študenti pohybovali v priemere 20,1 min., čo predstavuje 32,2 % z celkového hracieho času. Druhá priemerne najčastejšia hodnota srdcovej frekvencie bola v rozpätí 50 – 59 % SF_{max} , čiže vo veľmi nízkej intenzite zaťaženia. V týchto intenzitách zaťaženia sa pohybovali študenti 64 % z celkového zaťaženia. Z celkového hracieho času predstavuje zaťaženie v tejto intenzite priemerne 19,8 minúty, teda 31,7 %.

Literatúra

1. BENSON, R. a D. CONNOLLY, 2012. *Trénink podľa srdeční frekvencie: jak zvýšit kondici, vytrvalost, laktátový práh, výkon*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., s. 184. ISBN 978-80-247-4036-2.
2. BUCHTEL, J. et al., 2006. *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Univerzita Karlova, s. 194. ISBN 80-246-1011-6.
3. GABBETT, T. et al., 2006. Changes in skill and physical fitness following training in talent – identified volleyball players. *J. Strength Cond. Res.*, 20 (1), 29-35.
4. CHOUTKA, M. a J. DOVALIL, 1987. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, s. 316.
5. KAPLAN, O. a M. DŽAVORONOK, 2001. *Plážový volejbal*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., s. 112. ISBN 80-247-0055-7.
6. KUČERA, M. a J. POPELKA, 2010. Vplyv zaťaženia v kurzoch plážového volejbalu na študentov telesnej výchovy. In: *Pohybová aktivita v živote človeka. Pohyb detí*. Zborník recenzovaných vedeckých príspevkov. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, s. 173-177. ISBN 978-80-555-0301-1.
7. MORAVEC, R. et al., 2004. *Teória a didaktika športu*. Bratislava: FTVŠ UK, s. 212. ISBN 80-89075-88-3.
8. ONDŘEJ, O. et al., 1987. *Rekreační sport I*. Praha: Olympia, s. 148.
9. SHEPPARD, J.M. et al., 2008. Relative Importance of Strength Power, and Anthropometric Measures to Jump Performance of Elite Volleyball Players. *J. Strength Cond. Res.*, 22 (3), 758 – 765.
10. VLACH, J. et al., 2010. *Plážový volejbal*. Žilina: Milan Pinzlik, s. 122. ISBN 978-80-970313-0-5.

SUMMARY

Heart Rate Response to Game Load in Beach Volleyball

Jaroslav Popelka

The study presents the results of research which was aimed at diagnosis of the physical load of students UMB in beach volleyball. Method of measurement was used in the research as a dominant method. The evaluation was carried out by means of logical, mathematical and statistical methods. The data referred to the fact that the students reached at most an average heart rate of between 70 - 79 % HR_{max} , that is a medium intensity load. The second most frequented average heart rate was the range of 50 - 59 % HR_{max} , that is a very low intensity load.

Analýza útočnej hry družstva Real Madrid v skupinovej fáze Ligy majstrov

Aktuálne postavenie v európskom futbale a športovú formu Realu Madrid výstižne charakterizuje výrok legendy klubu Alfréda di Stéfana, ktorým poukazujeme na perfekcionizmus v organizácii hry družstva. „*Pre Real Madrid druhé miesto neexistuje - jediné miesto, na ktorom chceme byť, je to prvé. Real*

musí vyhrať minimálne jednu trofej. Ak získa dve, je to dobré, ak získa tri, je to ešte lepšie.“

Útočná a obranná fáza hry prebiehajú z pohľadu hry súbežne. Útočiace družstvo sa snaží dať gól a brániace družstvo sa naopak snaží mu v tom zabrániť. Charakter fázy hry určuje vlastne to, ktoré družstvo má loptu,

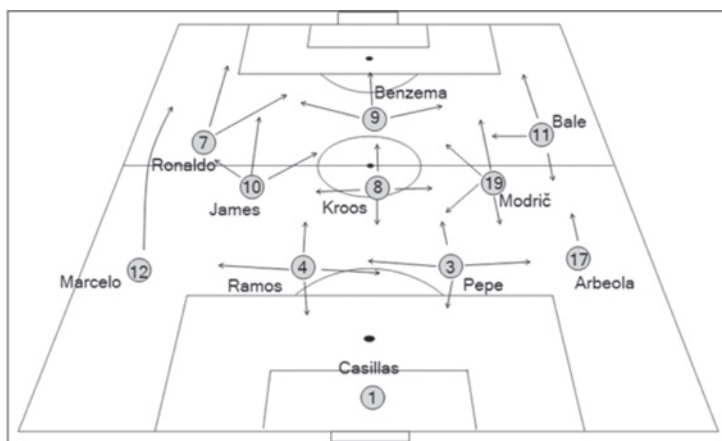
čiže má ho pod kontrolou. Útočná fáza hry začína vtedy, keď družstvo získa, vybojuje si loptu aj v blízkosti vlastnej bránky, v pokutovom území, teda aj v obrannej zóne (Peráček 2011).

Charakter útočnej fázy hry družstva súvisí so skladbou družstva, typológiou hráčov a s filozofiou trénera. Na úspešné riešenie útočnej fázy hry v zápase musia byť hráči technicky, takticky, kondične a psychicky pripravení, aby boli schopní zapájať sa do útočnej fázy hry vníkaním do nebezpečných priestorov pred súperovou bránkou. Herný obsah útočnej fázy hry často realizujú v súbojoch 1:1 až na hranici herného rizika.

Z hľadiska detailnej analýzy útočnej fázy hry Realu Madrid počas zápasov v skupinovej fáze Ligy majstrov 2014/2015 (6 zápasov) sme zadefinovali cieľové kategórie, ktoré sme si dali za cieľ sledovať a vyhodnocovať:

- útočné herné systémy uplatňované v útočnej fáze hry,
- spôsoby zakladania, vedenia a zakončenia útokov,
- útočné herné kombinácie realizované v útočnej fáze hry,
- útočné herné činnosti jednotlivca vybraného kľúčového hráča, ktorý výrazne prispel svojim individuálnym herným výkonom ko kvalite útočnej fázy hry družstva,
- silné stránky a slabiny v útočnej fáze hry družstva.

Ideálnu zostavu Realu Madrid je ťažké určiť veľmi náročné. Tréner Ancelotti má k dispozícii široký hráčsky káder na vysokej kvalitatívnej úrovni, a tak nemá problém kedykoľvek meniť zostavu. Častou rotáciou hráčov udržuje motiváciu celého hráčskeho kádra. Z dôvodu veľkého počtu zápasov (La Liga, Copa del Rey, Liga majstrov) a potreby udržať optimálnu kondičnú pripravenosť a zápasovú prax sa snaží zabrániť nadmernej únave kľúčových hráčov (výnimkou je Ronaldo, ktorý nastupuje pravidelne v každej súťaži a je dôležitý faktor v útočnej fáze hry družstva). Do rotácie sú zapojení alternujúci hráči, na hráčsku funkciu brankára



Obr. 1

Základný herný systém družstva Real Madrid (ZHS 4 : 3 : 3)

Navas, do obrannej formácie Carvajal, Varane, Coentrao, do stredovej formácie tréner využíva kvality Isca, Illaramendiho a Khediru a aj napriek značnej kvalite v útočnej formácii je do nej pripravený aj Hernandez.

Organizácia hry v útočnej fáze

Uplatňované útočné herné systémy

Riešenie útočnej fázy hry z pohľadu celého družstva sa premieta do uplatňovania jednotlivých herných systémov. Z hľadiska typológie hráčov, hráčskej kvality a trénerskej filozofie C. Ancelottiho má Real Madrid vhodné predpoklady na dynamickú rovnováhu uplatňovania postupného, rýchleho a kombinovaného útoku. Potvrdil to v priebehu skupinovej fázy Ligy majstrov a družstvo z hľadiska vývoja hry pružne reagovalo a striedalo spomenuté útočné herné systémy.

Real Madrid v sledovaných zápasoch väčšinou určoval tempo hry a vo všetkých 6 zápasoch mal vyššie percento držania lopty ako súper. V **hernom systéme postupného útoku** vynikali hráči stredovej formácie (Kroos, Modrić, James, Isco), v spojení s ofenzívnou variabilitou hráčov v ostatných hráčskych funkciách, najmä v hráčskych funkciách krajných obrancov a útočníkov. Real potvrdil predpoklady na flexibilnú, kombináciu hru založenú najmä na útočných herných kombináciách krátkymi prihrávkami

a menením ťažiska hry v plnom rozsahu. Postupným útokom dosiahol v prvej časti Ligy majstrov súťažného ročníka 2014/15 8 gólov.

Individuálne riešenie rýchleho protiútoku sme najčastejšie pozorovali u Balea a Ronaldo. Na **skupinovom riešení rýchleho protiútoku** sa najčastejšie podieľali dvojice a výnimočne až štvorice participujúcich hráčov. Najčastejšie zapájanými hráčmi boli Benzema, Ronaldo, Bale a James. Dlhé a kolmé prihrávky z hľadiska skupinového riešenia rýchlych protiútokov najčastejšie realizovali Modrić, Kroos a Ramos do neorganizovanej obrany súpera, využívali voľné priestory, ktoré boli na realizáciu rýchleho protiútoku nebezpečné. Družstvo v skupinovej fáze po realizácii rýchleho protiútoku skupiny hráčov dosiahlo 3 góly.

Hráči Realu Madrid často svojím ofenzívnym herným prejavom reagovali na chyby a zaváhania v obrane súpera **využívaním kombinovaného útoku**. Družstvo má k dispozícii veľa skúsených hráčov, ktorí dokázali optimálne vyhodnotiť herné situácie a príkladne anticipovať ďalší vývoj. Dôsledkom týchto prvkov v útočnej fáze hry družstva bola často viditeľná zmena počiatočného rýchleho protiútoku (strední obrancovia volili dlhú prihrávku najčastejšie na Benzemu) na postupný útok. V ňom Benzema často preukazoval veľkú hráčsku kvalitu, loptu vhodne podržal v útočnej zóne



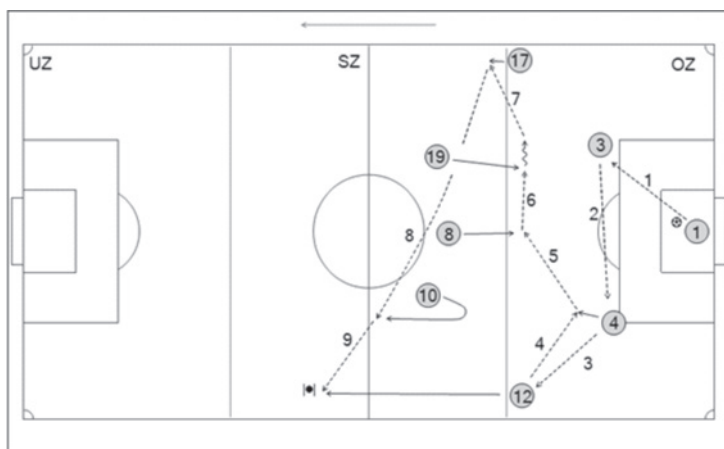
a následne volil bezpečnú prihrávku spoluhráčom. Hráči Realu sa v takýchto situáciách presunuli na súperovu polovicu a pokračovali prechodom do postupného útoku, ktorým si chceli vytvoriť vhodnú pozíciu na zakončenie.

V iných herných situáciách sa často vyskytovala opačná situácia. Hráči Realu Madrid po konštruktívnom odobratí lopty súperovi v danom momente nemohli realizovať rýchly protiútok, ale zakladali útok bezpečnou prihrávkou cez hráčov stredovej formácie. Útok mal zo začiatku charakter postupného útoku. Na základe rýchlostných predpokladov a adekvátnej anticipácie útočníkov Realu (Ronaldo, Bale, Benzema), sa často v priebehu útočnej fázy hry naskytli príležitosti na dlhú kolmú prihrávku. Po nej dochádzalo k častým súbojom 1:1 a možnostiam zakončenia kombinovaného útoku strelbou. Napriek viacerým zakončeniam kombinovaného útoku strelbou sa družstvu v skupinovej fáze pri uplatňovaní tohto útočného herného systému nepodarilo strelieť ani jeden gól.

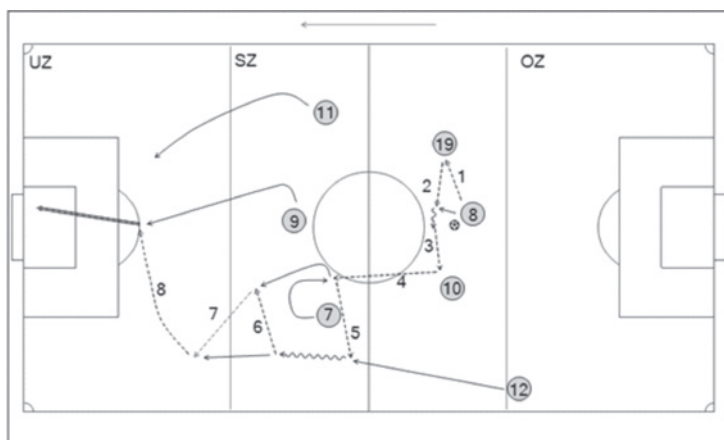
Útočný **herný systém nátlakovej hry** Real Madrid nevyužíval. V zápasoch nebol pod časovým tlakom pre výsledok v zápase, ani z hľadiska ohrozenia postupu, resp. vyradenia zo súťaže. Keďže ide o veľmi riskantný a živelný spôsob hry, pri ktorom v prípade jeho neúspešnej realizácie môže dochádzať k využitiu chýb súperom, sa tento herný systém uplatňuje iba v krátkych časových úsekoch a v mimoriadnych situáciách.

Zakladanie útokov – charakteristické znaky (obr. 2)

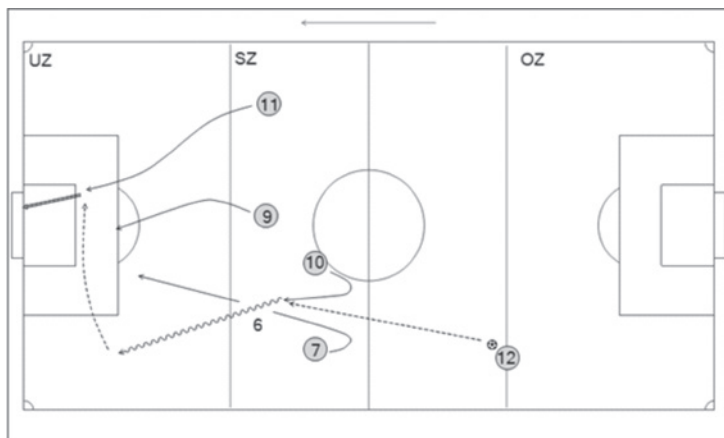
- dynamická rovnováha medzi výberom zakladania rýchleho alebo postupného útoku - optimálny výber založenia útoku podľa aktuálnej hernej situácie na ihrisku,
- po získaní lopty vo vlastnej obrannej zóne - vytvorenie dostatočnej šírky ihriska strednými obrancami (Pepe, Ramos) a posun krajných obrancov (Arbeola, Marcelo) z hľadiska horizontálneho členenia ihriska smerom vyššie,



Obr. 2
Zakladanie postupného útoku



Obr. 3
Vedenie postupného útoku



Obr. 4
Zakončenie postupného útoku

- aktívny výber miesta a integrované futbalové myslenie niektorých stredových hráčov (najčastejšie Kroos a Modrič) v priestore pred pokutovým územím a medzi strednými obrancami. Pre ich vysokú mieru kvality v konštruktívite a istote rozohrávky ich družstvo využívalo v svoj prospech najmä v zakladaní postupných útokov,
- brankár Casillas - zakladanie útokov prihrávkami rukou aj nohou - výber riešenia podľa možnosti založenia rýchleho protiútku, útoku, resp. postupného útoku cez hráčov obrannej formácie (4-členná),
- vysoká hráčska kvalita a vhodný výber miesta ľavého krajného obrancu Marcela, ktorý svojím pohybom často posúva ťažisko hry pri zakladaní postupného útoku smerom na súperovu polovicu - vytvorenie „veľkého ihriska“, čím sa vytvorí väčší priestor na zakladanie útokov pre stredných obrancov,
- kreativita a skúsenosť hry stredného obrancu Ramosa, ktorý v prípade výhodnej hernej situácii využíva pri zakladaní rýchleho protiútku dlhú prihrávku do hĺbky ihriska na útočiacich spoluhráčov, ktorí si vedia vytvoriť optimálny priestor na tento druh prihrávky,
- v zmysle trénerskej filozofie trénera Ancelottiho je pri zakladaní útokov viditeľná herná disciplína, v rámci ktorej sa družstvo vyhýba jednoduchým stratám lopty, čo umožňuje optimálny prechod k vedeniu postupných útokov.

Vedenie útokov – charakteristické znaky (obr. 3)

- variabilná a pestrá kombinačná hra pri vedení postupných útokov zásluhou kreativity, kontroly lopty a vysokej kvality herných činností stredových hráčov v kombinácii s optimálnym vytváraním priestoru pre hráčov v ostatných hráčskych funkciách,
- dôležitostí „zapracovaní“ Kroosa na hrácku funkciu stredného stredového hráča po odchode

Alonsa do Bayernu Mníchov. Plnenie jeho centrálnej pozície pri vedení útokov, jeho ponuková činnosť pre hráčov ostatných hráčskych funkcií a bezpečná rozohrávka (vysoké percento úspešnosti prihrávok),

- striedanie rytmu hry prostredníctvom kombinovaného útoku, keď hráči počas vedenia útokov optimálne riešili v prípade možnosti prechodu z postupného útoku do rýchleho protiútku a opačne,
- optimálny výber miesta v krídelných priestoroch a spolupráca Ronalda s Marcelom v ľavej krajnej vertikále, častá dočasná výmena ich hráčskych funkcií v útočnej fáze hry a participácia na vedení útokov,
- využívanie futbalovej moderny, kombinácia atletického futbalu (Bale, Ronaldo) so schopnosťou niektorých hráčov výnimočne pracovať s priestorom a kombinovať v rýchlosti (Benzema, Modrič, Rodriguez),
- veľký akčný rádius Modriča a jeho veľký podiel na vedení útokov,
- výnimočná hra v herných situáciách 1:1 a technická pripravenosť jednotlivých hráčov prioritne zodpovedných za útočnú fázu hry. Časté vytváranie početnej prevahy nad súperom, čo je základom na vytvorenie optimálnych možností na zakončenie útokov.

Zakončenie útokov – charakteristické znaky (obr. 4)

- v skupinovej fáze druhý najväčší počet strelených gólov (16) po Chelsea Londýn C.F,
- rozloženie 12 strelených gólov medzi kľúčových ofenzívnych hráčov (Ronaldo 5, Benzema 5, Bale 2),
- družstvo dosiahlo v priemere 7,5 strely na bránku za zápas, z čoho vyplýva, že v priemere z každej 2,8 strely na bránku dosiahlo v skupinovej fáze gól,
- vďaka dôsledne prepracovanému systému zakladania a vedenia útokov sa družstvo dostávalo v každom zápase do veľkého počtu príležitostí k zakončeniu útokov.

Predpoklad ich úspešného zakončenia podporila kvalita individuálnych herných činností hráčov útočnej formácie - Ronaldo, Bale, Benzema,

- v hráčskej funkcii hrotového útočníka sa Benzema v hernom systéme 4 : 3 : 3 pohyboval na veľkom priestore hracej plochy. V útočnej fáze sa často dostával k lopte v priestoroch atypických pre jeho hrácku funkciu, čím tejto hráčskej funkcii udal nový rozmer (podobne ako Neuer vo funkcii brankára). Tým vytváral uvoľnené priestory pre ostatných ofenzívnych hráčov, ktorí sa často dostávali do možnosti nebezpečného zakončenia útokov,
- družstvo využívalo hrácke predpoklady, ktoré vychádzali z individualít kvalít ofenzívnych hráčov a striedalo zakončenia rýchlych protiútokov (Bale, Ronaldo) so zakončením postupných útokov po kvalitnej kombinačnej hre s využitím širokého spektra útočných herných kombinácií jednotlivých participujúcich hráčov (Kroos, Modrič, Benzema, Marcelo, Carvajal, Rodriguez).

Realizované útočné herné kombinácie

Real Madrid dosiahol v skupinovej fáze 16 gólov, z čoho 5 gólov padlo po štandardných situáciách. Zvyšných 11 gólov družstvo dosiaholo po zakončeníach, ktorým bezprostredne pred dosiahnutím gólu predchádzala útočná herná kombinácia. Trikrát narazením lopty a 8 gólov dosiaholo družstvo po realizovaní útočnej hernej kombinácie krátkymi a dlhými prihrávkami.

V hre celkovo prevládali útočné herné kombinácie založené na prihrávke. Kombinácie výmenou miesta sme mali možnosť zaznamenať najmä v spolupráci Benzemu s iným ofenzívnym hráčom. V hre Realu Madrid sa často vyskytovali kombinácie narazením lopty, ktoré majú hráči priam dokonale zvládnuté a často si práve týmito kombináciami vytvárali početnú prevahu nad súperom. Proti Realu Madrid hral



súper často s obranou stiahnutou až v blízkosti vlastného pokutového územia, a teda využitie tejto hernej kombinácie bola často jediná cesta, ako obrannú formáciu súpera prekonať.

Herné kombinácie s predbiehaním neboli príliš časté, no najmä Modrič a James svojím pohybom z pozícií stredových hráčov často využívali túto kombináciu na prekonanie súperovej obrany. Útočnou hernou kombináciou nabíehaním do uvoľneného priestoru sa prezentoval najmä ofenzívne disponovaný ľavý krajný obranca Marcelo, ktorého pohyb v krajnej vertikále patrí medzi „špičku“ na tejto hráčskej funkcii v útočnej fáze hry a po takto realizovaných útočných herných kombináciách sa často dostával k finálnej prihrávke do pokutového územia.

V postupnom útoku dochádzalo k častej realizácii útočnej hernej kombinácie menením ťažiska hry, keď najmä Kroos a Modrič dokázali v správnom čase zmeniť ťažisko hry dlhou prihrávkou a vytvorili tak vhodný priestor pre spoluhráča, ktorému bola táto dlhá prihrávka adresovaná. Z hľadiska hráčskej typológie Ronalda, Balea, Jamesa či Isca, ktorí sú technicky a rýchlostne výborne disponovaní, boli tieto zmeny ťažiska hry skvelým predpokladom ich následne vhodne riešených herných situácií 1:1. V nich sú veľmi úspešní a čím majú väčší priestor, tým sa výrazne zväčšuje šanca, že osobný súboj bude z ich pohľadu víťazný a môže nasledovať ohrozenie súperovej bránky.

Úspešnosť kľúčového hráča Realu Madrid Cristiana Ronalda v útočnej fáze hry

- 5 strelených gólov a 2 gólové prihrávky v 6 odohratých zápasoch,
- nebezpečné štandardné situácie s priamym ohrozením bránky súpera,
- vedenie lopty „tempodriblingom“ a široká škála spôsobov obchádzania súpera,
- hra obidvoma nohami, pri všetkých spôsoboch prihrávky aj streľby,

- vynikajúci „timing“ v hlavičkových súbojoch,
- atletický, rýchlostný typ futbalistu s výbornou individuálnou technikou,
- kľúčový a rozdielový hráč, vodcovský typ, ktorý dokáže vnieť do mužstva víťaznú mentalitu,
- držiteľ Zlatej lopty pre najlepšieho futbalistu sveta v rokoch 2008, 2013, 2014.

Kľúčové momenty v útočnej fáze hry Realu Madrid

- vytváranie dostatočnej šírky ihriska a kvalita v držaní lopty pri rozohrávke stredných obrancov (Ramos, Pepe),
- aktívna podpora útočnej fázy hry v ľavej krajnej vertikále od krajného obrancu Marcela a jeho zapájanie sa do útočných herných kombinácií až pred pokutovým územím súpera, jeho časté individuálne prieniky do pokutového územia a pokusy o finálne prihrávky (2 asistencie na gól v skupinovej fáze),
- vysoká herná kvalita, ponuková činnosť, integrálne futbalové myslenie a kreativita hráčov stredovej formácie (Kroos, Modrič, Isco, James),
- silné individuality v útoku (Ronaldo, Benzema, Bale), ktoré v dôležitých zlomových momentoch zápasu vedú prevziať osobnú zodpovednosť a individuálnymi hernými činnosťami jednotlivca vytvárajú požadovaný rozdiel v útočnej fáze hry (výborné vedenie lopty, obchádzanie súpera v hre 1:1 a 1:2, výnimočná streľba),
- kompaktná hra v útočnej fáze družstva ako celku, zohratosť hráčskych formácií a herná disciplína,
- účasť kľúčových hráčov ofenzívy vo veľkom percente odohratých zápasov skupinovej fázy (Ronaldo 6, Benzema 5, Bale 5),
- optimálna náhrada Modriča pri jeho absencii zapríčinennej dlhodobým zranením v posledných dvoch zápasoch skupinovej fázy Ligy majstrov Iscom, ktorý prebral jeho

hráčsku funkciu a svojou kreatívnou myšlienkou a „driblérske“ talentom vnesol vysoký vklad a variabilitu do útočnej fázy hry družstva,

- efektívnosť útočných štandardných situácií - realizátor Kroos, pokutové kopy - Ronaldo (5 gólov zo 16 padlo po štandardných situáciách),
- úspešnosť prihrávok družstva v 6 sledovaných zápasoch dosiahla úroveň 90,8 %, čo je vynikajúce percento.

Nedostatky v útočnej fáze hry Realu Madrid

- závislosť strelených gólov takmer výlučne od útočníkov (Ronaldo 5, Benzema 5, Bale 2), keď okrem vlastného gólu Mareka Suchého (Bazilej) strelili až 12 gólov,
- pri nie príliš optimálnom, dlhodobejšom poklese športovej formy brankára Casillasa dochádzalo v niektorých úsekoch hry k zhoršenému zakladaniu útokov nepresným výkopom a kopom od bránky, čo v dôležitých momentoch narušovalo koncentráciu družstva,
- v ojedinelých situáciách, najmä z dôvodu prehnaného sebavedomia stredných obrancov (Ramos) pri vyvážaní lopty s cieľom prekvapíť súpera a vytvoriť dočasnú početnú prevahu, dochádzalo k jednoduchým stratám lopty a k strate možnosti využiť rýchly útok do neorganizovanej obrany súpera,
- nedostatočná podpora útočnej fázy hry pravým krajným obrancom Arbeolom v pravej krajnej vertikále (nižšia kvalita útočných herných činností),
- snaha presadiť sa individuálne v herných situáciách, keď je výhodnejšie skupinové riešenie hernej situácie (Ronaldo, Bale).

Záver

Na základe sledovania televíznych prenosov, poznatkov z dennej tlače a z rôznych internetových zdrojov sme analyzovali útočnú fázu hry družstva Real Madrid. V útočnej fáze



hry v zápasoch skupinovej fázy Ligy majstrov súťažného ročníka 2014/2015 hráči Realu dokázali efektívne zladať prvky atletického a kombinačného futbalu. Mimo-riadne pohybové (rýchlostné) predpoklady a technická dokonalosť hráčov španielskeho družstva boli prejavom atraktívnej útočnej fázy

hry. Je potešiteľné, že na očarujúci a útočný futbal z Majstrovstiev sveta vo futbale v roku 2014 nadviazal v svojom hernom prejave aj jeden z hlavných favoritov tohto ročníka Ligy majstrov.

Literatúra

1. PERÁČEK, P. a Zs. PAKUSZA, 2011.

Futbal. Bratislava: IRIS. 217 s. ISBN 978-80-89 238-55-2

**Prof. PaedDr. Miroslav Holienka, PhD.,
Mgr. P. Kopúň, PhD.,
L. Strelka
FTVŠ UK v Bratislave**

Metrosexualita a aikido - II. časť

Andrea Bernhauserová

Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta Telesnej výchovy a športu

V príspevku autorka analyzuje vzťah metrosexuality a aikido. Cieľom príspevku je načrtnúť možnosti práce v zlepšovaní športového výkonu v aikido. Autorka poukazuje na nevyhnutnosť poznať a rozvíjať vnímanie energetického obalu tela na zlepšovanie športového výkonu. Načrtáva problém, že tam, kde končí rozvoj pohybových schopností, nastupuje možnosť zvyšovať športový výkon prostredníctvom zlepšovania energetického obalu tela. Výsledkom poznania tejto oblasti je realizácia vedeckého výskumu vzťahu metrosexuality a aikido, ktorý autorka plánuje realizovať v najbližšom období. Pre cvičencov aikido to môže v praxi znamenať krok vpred.

Kľúčové slová: metrosexualita, aikidó, fyzickosť, energetické obaly

Platón sa vyjadril, že „skúmanie založené na zmysloch, poznanie neobjasňuje, ale zatemňuje, nový spôsob skúmania treba preto založiť na myšlienkach, v ktorých je nevyhnutné hľadať pravdu vecí“. Ak chceme porozumieť metrosexualite ako sociálnemu javu a poznať jej vplyv na športový výkon, smerujeme k otázke riešenia zovňajšku metrosexuála. To znamená, že s prejavmi metrosexuality je nevyhnutné sa zaoberať aj v myšlienkovvej rovine. V súvislosti s tým, ako sa vyjadril zakladateľ aikido vo výzve, „Odlož rozodraný šat špiniaci tvoju dušu! Otvor sa pokynom Nebies a svieť jasnou žiarou!“ (Krejčí 1999, s. 141) sa objavuje myšlienka, či ide len o metaforu a ak áno, či sa skutočne táto metafora vzťahuje k téme metrosexuality a jej

vplyvu na športový výkon v aikido. Je otázne, či Morihei Ueshiba považoval dennú „nadštandardnú“ starostlivosť o telo za potrebnú či nevyhnutnú vo vzťahu k rozvoju športového výkonu, vo vzťahu k rozvoju technickej aj duchovnej stránky v aikido. Vieme, že Japonsko je vo všeobecnosti známe svojou „záľubou“ v dokonalosti. Domnievam sa, že v Japonsku by sme našli veľmi veľa metrosexuálov nielen medzi jednotlivcami v bojových umeniach.

Aký je však vzťah metrosexuality a aikido či iných bojových umení, je dnes otázkou skúmania. Osobne sa

domnievam, že možno ide o viac ako len o príjemný príklad dôkladnej starostlivosti o svoj zovňajšok. Plánovaný výskum v tejto oblasti nám ozrejmi realitu a pravdivosť tohto tvrdenia. Aj napriek tomu, že každá dokonalá (v pohľade na dokonalosť vo vzťahu k danému času a priestoru, v ktorom sa metrosexuál práve nachádza, teda k danému momentu jeho fyzickej existencie) úprava zovňajšku je vnímateľná zmyslami, nastoľuje sa otázka, či sú pravou podstatou toho, čo si máme všimnúť, ak nám ide o poznanie podstaty veci, a teda ak hovoríme o podstate metrosexuality a jej vzťahu k aikido. Pretože je potrebné nazerať na skutočnosť bytostného vyjadrenia metrosexuála aj prostredníctvom myšlienok a emócií, ktorými vplyvajú na svoje okolie. Domnievame sa, že v metrosexuálovi objavíme viacero rovin poznania a metrosexualita ako pojem má vzťah so všetkými poznateľnými rovinami metrosexuála. Okrem základných ľudských zmyslov, ktorými môžeme metrosexuála vnímať, môžeme ho vnímať a poznávať aj emočne (vo vzťahu vplyvu na našu psychiku, správanie, vôľu, motiváciu, možno inšpiráciu a podobne) a registrovať či rozpoznávať aj myslou - myšlienkovy nazerať na jeho prejavy, spôsob života, štýl, úspechy, a to všetko vzťahujúce sa k plynutiu v čase a k prejavom krásy v živote metrosexuála.

Ak nazrieme na metrosexuála, ktorý cvičí aikido, pozorujem, že takáto osobnosť pôsobí elegantne a

Mgr. ANDREA BERNAHAUSEROVÁ (*1975) – externá doktorandka, venuje sa výskumu vplyvu rôznych rovin metrosexuality na kvalitatívne a kvantitatívne stránky športového výkonu v aikido.



komplexne. Pri zisťovaní vplyvu metrosexuality na športový výkon sa vynára otázka, nakoľko je bytostné vyjadrenie metrosexuála naplnením potrieb človeka. Ak sa necháme inšpirovať A. H. Maslowom a jeho známou pyramídou potrieb, potrebu sebaaktualizácie nájdeme na najvyššom vrchole ľudského potenciálu. Ako sa vyjadruje Maslow: „Sebaaktualizácia je nekončiacim procesom, ktorý postupuje dynamickým sledom stupňov nahor po kontinuite. Čím vyššie jednotlivec dospeje, tým hlbšieho šťastia, pokoja a bohatstva môže vo vnútornom živote dosiahnuť“ (www.kory.sk/cms/index.php/zaujímavosti/abrahamam-slow). Avšak predpokladám, že samotné uvedenie si naplnenia potreby sebaaktualizácie nestačí na to, aby sme vyjadrili definíciu metrosexuála a nestačí to ani na to, aby človek skutočne podal najvyšší možný športový výkon. Ale už aj parciálne rozpoznanie súvislostí spomenutých tém a pojmov môže napomôcť k lepšiemu porozumeniu miesta a dôvodu existencie metrosexuála v systéme rozvoja športového výkonu v aikido. Predpokladáme, že metrosexuál používa svoju takmer dokonalú starostlivosť o zovňajšok k sebanaplneniu spokojnosťou a šťastím. Predpokladáme, že metrosexuál cvičiaci aikido napreduje rýchlejšie než ostatní cvičenci, ktorí sa neradia medzi metrosexuálov, pretože jeho snaha o dokonalosť vonkajšieho výzoru a prejavu v súvislosti s neutičajúcou starostlivosťou, núti metrosexuála vykonávať techniky presne, nie je tu teda priestor na nedbalosť či odpočinok ani počas prestávky medzi cvičeniami ani v priebehu cvičenia. Tým sa ponúka priestor na rozvoj zámeru a sústredenia metrosexuálneho cvičenca aikido, čo ako sa domnievame, môže napomáhať zlepšovať jeho športový výkon. Preto vo vzťahu k aikido budeme nazerať na metrosexualitu nielen prostredníctvom fyzického tela, aj keď podľa nášho názoru zohráva nezastupiteľnú a nespochybniteľne dôležitú rolu v cvičení aikido, čo dokladujeme priloženými

cvičeniami. Zhodujeme sa so slovami Ó-Senseia Moriheia Ueshibu - zakladateľa aikido, že „Vzostup nastáva u tých, ktorí sa zaoberajú vnútorným aj vonkajším“ (in Krejčí, 146), a preto sa v plánovanom výskume budem zaoberať aj otázkou, či tak ako sa aikidisti metrosexuáli venujú svojim hodvábnym hakamám a šatkám, či hodvábnym opaskom, účesom a ďalším úpravám, či starostlivosti o svoje fyzické telá na tatami, či sa s rovnakou vyhranenou pozornosťou venujú aj svojim vnútorným pocitom, vnemom a myšlienkam pred cvičením, počas cvičenia a po cvičení v dôždo.

V pohybovom prejave aikidistov metrosexuálov predpokladáme ušľachtilosť pohybového prejavu. Z hľadiska lepšieho porozumenia nám ide o skutočnosť, v ktorej predpokladáme, že práve metrosexuáli na tatami cvičia tak, že ich cvičebný úbor nestráca svoju formu počas cvičenia, dokážu zlaďiť potrebu pohybu v danej technike s pohybom svojho partnera tak, že nedôjde k narušeniu estetickému úpravy cvičebného oblečenia či celkového zovňajšku cvičiacej osobnosti. Osobnosť metrosexuála je natoľko náročná na svoj estetický prejav, že do posledného okamihu sa bude snažiť o dodržanie predpísanej úpravy keikogi. Pôsobí to ako drobnosť a mnohým cvičencom aikido krátkodobé povytiahnutie kabátca či padanie nohavíc počas cvičenia neprekáža, domnievame sa však, že metrosexuálom aikidistom to prekáža do tej miery, že v rozpoznaní najmenšej novej neupravenosti vykonajú okamžitú úpravu nie len keikogi, ale napríklad aj účesu, pretože neupravenosť sa javí ako niečo neprijateľné. Aby nedochádzalo k nežiadanej uvoľnenosti oblečenia počas cvičenia je potrebné rozvíjať vnímanie, aby sme dokázali predchádzať takýmto situáciám a rozpoznať, čo je spúšťačom nevzhľadného zovňajšku počas cvičenia. Napriek tomu, že sa to javí ako nepohodlné tvrdenie, skutočnosťou zostáva, že nevzhľadnosť zovňajšku upozorňuje na miesta nevzhľadnosti vo vnútri osobnosti. Preto sa javí ako

esteticky pekné cvičiť s metrosexuálom.

V predošlom príspevku (Bernhauserová 2014) sme rozpracovali úvod k tejto téme a vypracovali technické pohybové základy vnímania éterického obalu tela, ktoré je presnou kópiou fyzického tela a nachádza sa od neho do vzdialenosti približne 5 cm. Ako sme už v 1. časti uviedli, „existencia tejto energie bola zistená v 50. rokoch minulého storočia a zachytená Kirlianovou fotografiou“ (www.vitalhaus.sk/skryte-sily-v-cloveku). Napriek názorom, že Kirlianove fotografovanie je v podstate len fotografovanie pary a tepla sa domnievame, že fotografický záznam touto metódou stále zachytáva nejaké farebné odlišné vrstvy okolo fyzického tela človeka, ktoré boli opakované u mnohých v takmer presnej vzdialenosti od fyzického tela, aj keď farebne rozdielne v odtieňoch, tak predsa len ide o niečo, čo okolo živého fyzického tela preukázateľne vždy existuje a je v pohybe vo svojom vlastnom poli. To znamená, že realita vnímania a práce v týchto poliach človeka nie je ilúziou a skutočne vplyva na emočný, mentálny a domnievam sa, že aj na spirituálny stav živého človeka. Pre bojovníkov môžu byť životne dôležité varovné signály pohybu v týchto poliach, ak ich dokáže včas rozpoznať. A preto na rozvoji vnímania tohto a ostatných obalov fyzického tela, ako sa domnievame, je dôležité pracovať, aby sa zvyšovanie výkonnosti v aikido uberalo bezpečnou cestou. Myslím si, že ak dokážeme poznať energetický obal fyzického tela a rozpoznať hranice (emočného aj mentálneho obalu fyzického tela), dokážeme vedome pracovať s energiou tak, ako potrebujeme. Napríklad byť v správnom čase na správnom mieste, alebo nebyť na mieste, na ktorom by mohlo dôjsť k poškodeniu zdravia. Domnievame sa, že pravdivé vnímanie stretu a prostredia nám umožňuje vedome poznať a prijať určité množstvo energie. Pravdivé v zámere. Predpokladom pevnejšieho, zdravšieho a plnšieho energetického obalu je



dobrý zámer. Ak sa napr. učíme jednotlivé techniky a princípy aikido, tak základným dobrým zámerom v určovaní si zámeru v začiatkoch práce na svojom energetickom obale rozumieme dobré zdravie všetkých prítomných. Ak prejdeme hranicu, keď už nedokážeme vnímať, či sa ostatní ešte pohybujú v bezpečnom cvičení (vzhľadom na fyzické, ale aj mentálne a emočné zdravie a stabilitu cvičiacich), možno dôjde k zraneniu môjho fyzického tela či fyzického tela niekoho z ostatných. Preto ísť na tréning so zámerom dokázať ostatným svoju osobnú veľkosť a silu nie je dobrý zámer cvičenca aikido, dokonca sa domnievame, že môže spôsobiť rôzne druhy ťažko zrozumiteľných zranení. Myslím si, že takzvané vyššie dobro - ako zámer je niečím, čo vedie v priebehu času k vyššej kráse, hlbšej spokojnosti a radosti. Ponúka sa otázka, ako sa to prejaví vo fyzickom vzhľade? Môžeme sa to pokúsiť v budúcnosti pozorovať. Na rozvoji vnímania energetických obalov cvičenca aikido môžeme pracovať práve pomocou už v predošlom článku popísaných cvičení, ktoré sa javia ako základné.

V príspevku sa budeme venovať energetickým obalom fyzického tela, ktoré odborníci nazývajú emočné a mentálne. Uvádza sa, že „emočné telo je od fyzického vzdialené 5 - 10 cm. Pohyby či stagnácie v tejto vrstve silne ovplyvňujú kvalitu pocitov a citov, ktoré človek prežíva. Vo svojom vnútri je (energia tohto obalu) v neustálom pohybe, voľne v ňom kmitajú rôzne zhluky, ktoré sa spájajú a rozpojujú“ (www.vitalhaus.sk). Všeobecne je známe, že emócie sa podieľajú na športovom výkone. V tejto vrstve máme možnosť sa ich naučiť vnímať vibračne, rozlíšiť kvalitu energie, ktorú vnímame a pracovať s ňou tak, ako je potrebné. Emócie, ktoré má aikidista v rovnováhe, dovoľujú pohybu plynúť rýchlo, reagovať v predstihu a dokázu pohyb zastaviť v presne žiadaný čas. „Negatívne emócie ako zlosť, agresivita, strach, nenávisť, beznádej spôsobia, že sa energia prestáva pohybovať a začne sa kumulovať,

stagnovať a vytvárať emočné bloky, čo nakoniec môže prerásť v trvalý stav“ (www.vitalhaus.sk). Preto je veľmi dôležité vedieť o svojich pocitoch a vedieť ich vnímať a pracovať s nimi aj vibračne, aby sme mohli technicky rásť, predísť zraneniu a vedeli vykonať správnu dráhu pohybu v aikido technike v správne dlhom, teda potrebnom čase. V knihe Golemana o rozhovoroch vedcov s Dalajlamom sa píše: „Každý z nás má schopnosť aspoň čiastočne meniť svoju náladu.“ (Goleman 32). Domnievame sa, že je možné pracovať s každou negatívnou emóciou cvičenca tak, že ten, kto vyučuje, je v rámci svojich možností vedome prítomný v svojom tele a pri kontakte v akejkoľvek zo spomenutých vzdialeností transformuje svojou vôľou pocit hnevu do pocitu porozumenia, pocit strachu do pocitu bezpečia, pocit nenávisť do pocitu porozumenia a lásky, pocit vzrušenia do pocitu pokoja, a to svojou vedome emočne vyrovnanou prítomnosťou prostredníctvom porozumenia situácii a jej príčine a následne svojou vôľou. Vo fyzickej rovine zamerať svoju pozornosť na hlboké dýchanie a neskôr pozorovať emócie z tzv. vyššej perspektívy a pri návrate danej nechcenej emócie znovu presmerovať svoju pozornosť na pravidelné pomalé dýchanie fyzického tela. Nevychádzame z poznania vôle k životu, ako ju popisuje A. Schopenhauer, ale z vôle, ktorá „vedie jednotlivca k egoizmu a ktorá nezávisí od poznania“. Ide o vôľu, ako ju pozná súčasná psychológia a teda o „vôľu, ktorá pomáha dosiahnuť vytýčený cieľ.“ (Tavel 2007, 71). Každá prejavená emócia cvičencom aikido pred, počas, ale aj po už vykonanej technike je potenciálnym miestom na tvorenie útoku spolupracujúceho.

V súlade s uvedeným sa vynára predpoklad, že vôľou dokážem svoje emócie transformovať po určitom čase vedomého tréningu. Teda okrem trénovania fyzického tela sa javí ako nesmierne dôležité trénovať svoju vôľu pracovať s emóciami ako aj s myšlienkami. Herakleitos sa

metaforicky vyjadril, že „nevstúpiš dvakrát do tej istej rieky, a to ma núti k uvedomeniu, že všetko naokolo je v pohybe, teda nie je úplne jednoduché vstupy a výstupy útokov kontrolovať. Keď ku mne vstupuje útok z úrovne nejakého energetického obalu, útok zaznamenávame buď pred alebo až po vstupe do energetického tela. Zaznamenávam ho v nejakej vrstve svojich energetických obalov však vždy s nejakým oneskorením vzhľadom na začiatok partnerovho útoku a javí sa mi veľmi dôležité a potrebné vedieť vnímať útok v mojom energetickom poli skôr, než dôjde k fyzickému telu.“

Domnievame sa, že vedome dovoľme vstúpiť k fyzickému telu len tým útokom, ktoré sú nedeštruktívnej povahy, čomu rozumieme tak, že neohrozujú naše zdravie, ale naopak, vedú k nášmu rozvoju, rozvoju športového výkonu a my sme si toho vedomí. Vo všeobecnosti útok nemusí byť v základe deštruktívnej povahy. Záleží od zámeru, ktorý útočiaci má, a preto je dôležité a správne byť pozorný v aikido technikách. Dôjsť k relatívne plnej pozornosti v priebehu cvičenia v aikido je záležitosťou mnohých rokov. Na to, aby sme svoju pozornosť mohli rozšíriť a zamerať nám môže dopomôcť práve poznanie a uvedomenie si rozľahlosti nášho tela. Tak, ako je správne poznať svoje miesto na tatami, je vhodné vedieť, že nejaké druhy energetických obalov okolo nášho tela sú, je dôležité ich poznať, vedieť, kde sú situované, kde hraničia, čo vplýva na ich stabilitu a hutnosť. Možno to môžeme považovať za základ rozvoja športového výkonu v aikido. Je dôležité si uvedomiť, že poznanie rozľahlosti fyzického tela by sa nemalo stať útočiskom na zotrvávanie a prácu v daných priestoroch nášho tela neprimerane dlhý čas, pretože fyzické telo je primárne, základné pre život, a teda je dôležité nestratiť kontakt so svojím fyzickým telom počas rozvoja ostatných obalov ľudského fyzického tela.

Krok za krokom sa dostaneme až k vedomému vnímaniu emočného a mentálneho obalu. Domnievame sa



však, že je potrebné pripomenúť dôležitosť vnímania fyzického dotyku tela. Pri práci s rozvojom vnímania vedomia v obaloch fyzického tela je jednoduché necítiť fyzickým telom príjemné či nepríjemné pocity. Tak sa môže stať, že niekde na nohe krvácame a až keď zaznamenáme červenú farbu na tele uvedomíme si, že zrejme došlo k nežiaducemu skrabnutiu a pod. Ak sa to stane, odporúčam počkať s prácou na zvyšovaní športového výkonu v aikido, kým nebude možné cítiť na fyzickom tele príjemné či nepríjemné pocity, ktoré sa objavujú, aby ukázali správnosť či nesprávnosť napredovania nášho rozvoja a zvyšovania športového výkonu. Vedomie existencie jednotlivých obalov vytvoria relatívnu hľbkosť a pevnosť obalov okolo nášho tela a mysa tak môžeme dostať k potrebnej kontrole rozľahlosti a cvičenia. „Kontrola ducha je Cestou Takemusu,“ (Krejčí, 141) ako jedného z princípov aikido, ktorý sa zaoberá bezozmernou hľbkou.

Z vlastnej praxe viem, že už v mentálnom obale fyzického tela môžeme vnímať energiu myšlienky, rýchlosť a procesy myslenia, čo môže byť jedným zo životne rozhodujúcich prvkov v úpolových športoch zodpovedajúcich za úspech. Čím menej prekážok a zastávok v mysli, tým väčšia rýchlosť v správnom čase konania. Jeden z priamych žiakov O'Senseia Moriheia Ueshibu, Koichi Tohei sa v jednej zo svojich kníh vyjadril: „Ak sa rozhodnete od dnes zaháňať všetky negatívne prvky a svojmu podvedomiu pridávať už len pozitívne prvky, môžete vytrvalým úsilím zmeniť obsah svojho podvedomia. Vaše zlé návyky sa pretvoria v dobré a vy budete počúvať toho ducha a jeho poriadok už nikdy neporušíte,“ (Tohei, 104). Na tomto základe, pri ktorom Koichi Tohei považoval „vedomie za dom a podvedomie za stavebný materiál“ sa jednoducho rozumie zámeru dobrých myšlienok, ktorých frekvenčné kmitanie je možné vnímať v mentálnom tele cvičenca. Pracovať s poznávaním kvality myšlienok sa javí ako základná a dlhodobá práca v mentálnej rovine bytia.

Predpokladáme, že na konečné vykonávanie aikido techník v priestore mentálneho obalu aikidistu je potrebné skutočne pevné vnímanie vlastnej stability, kvality hľbkosti mentálneho obalu a kvality kontaktu stretnutia v mentálnom poli cvičenca. V mentálnom poli sa môžeme stretnúť napríklad s nespracovanými emóciami strachu, ak strach nebol spracovaný, či uvedomený v emočnom obale fyzického tela. Vtedy, ako z vlastnej skúsenosti viem, pomáha najskôr sa sprítomniť, dostať sa do kontaktu so svojimi chodidlami, spomaliť pohyb a následne vedome dať priestor pozitívnym myšlienkam. Pohybu dať myšlienku dobrá a neutralizovať napr. emóciu strachu. Niekedy sa cvičiaci aikido môže cítiť sám vo vykonávaní techniky či pohybu počas techniky. Aj preto sa môžu objaviť negatívne vzorce myslenia. Tu je vhodné poznať existenciu spojenia sa s okolitým dobrým priestorom a cvičiacimi, alebo poznať možnosti spojenia sa s jedným cvičencom, s ktorým aikidista práve cvičí na tatami. Ten, kto cvičí aikido nie je nikdy sám, len to musí poznať a tréňovaním začať vnímať. Myslím si, že keď cvičíme a naša myseľ nie je vedome koncentrovaná do jedného bodu, do jednej myšlienky, otvára sa prijatiu rôznych myšlienok z rôznych polí naokolo.

Z rôznych zdrojov sa dozvieme mnohokrát detailnejšie rozpracovanie existencie obalov ľudského tela. Tak vo všeobecnosti vieme, že existuje niekoľko energetických obalov. Metalitický či nirvanický alebo aj procesuálny, ale tými sa nebudem v článku zaoberať. Napriek tomu každé z nich má svoju funkciu, ktorá nesie nové informácie o tom, ako môžeme vplývať na športový výkon. Od vnímania určitého stupňa energetického obalu fyzického tela, ktoré je závislé od schopnosti rozvoja osobnosti, sa hodnota dosiahnutia prvenstva v súťaži transformuje do iných hodnôt. Teda sa vynára otázka, či treba v určitom bode prestať so sebaopoznávaním a sebarozvojom, aby sme stále boli medzi cvičiacimi

na žinenke na všetkých tréningoch v svojom fyzickom tele prítomní, alebo ako zvládnuť prechod na ďalšiu úroveň boja a zároveň tým nikomu neublížiť?

Dokonalosť inšpirovaná prírodou a vesmírnymi zákonmi, inšpirovaná správaním sa zvierat sa prejavuje vo všetkých aspektoch bytia. Javí sa, že metrosexualita s dokonalosťou majú niečo spoločné. Životný štýl sa stáva skutočne veľmi noblesným a náročným. Ako v zmysle nákupov, bývaní, oblečenia, účesov, tak aj v oblasti pocitov a mysle. V blízkej budúcnosti plánujeme realizovať výskum k téme, pretože metrosexuali sú nároční na prežívanie pocitov radosti, spokojnosti, šťastia, čo všetko preto robia, aby naplnili tieto pozitívne pocity a city. Rovnako sa bude výskum zaoberať mentálnou oblasťou metrosexualov a tam v teoretickej rovine plánujeme realizovať výskum zameraný na pravdivosť myšlienok metrosexuala v zmysle, či je pravdivosť v myslení, konaní a prejavovaní sa dôležitá. Výskum sa bude realizovať v rozsahu pozitívne konštruktívnych myšlienok. Predpokladáme, že metrosexuali budú optimisti, ich myseľ bude jasná v logických myšlienkových úvahách a ak nie, budú sa snažiť s týmto aspektom svojej osobnosti denne pracovať v zmysle ich skvalitňovania a konečnej myšlienky v prospech dobra. Predpokladáme, že u nich bude prevládať tendencia myslieť v kontexte dobra celku, ktorého sú súčasťou.

Jasnosť v emočnej a mentálnej rovine sú predpokladom pevného a dobrého zdravia, a teda môžu byť dobrým základom zvyšovania športového výkonu v aikido? Po neformálnom rozhovore so spirituálnym poradcom Jorgem Arenivar Gradjom Redtail Hawk z dňa 16.10.2014, ktorý sa vyjadril, že „je nesmierne dôležité čerpať podporu z tzv. zdroja vyššieho vedomia človeka pri strate stability emočnej či mentálnej“, sa domnievam, že existujú možnosti poznávania, vnímania a rozvoja ďalších obalov tela, a teda postupného skvalitňovania rozvoja a zvyšovania výkonu v aikido.



V intenciách uvedeného načrtne-
me didaktický postup náviku tech-
niky sadania, vstávania a kráčania v
aikido súbežne s rozvojom vnímania
emočného a mentálneho obalu fyzic-
kého tela pri tomto pohybe.

1. Stoj prednožmo pravou. Cho-
didlá sú od seba vzdialené na
šírku 10 cm a palec pravej nohy
je od palca ľavej nohy v pred-
zadnom smere vzdialený tak isto
10 cm. Zanožiť pravou so súbež-
ným znížením ťažiska do polohy
kľak na pravej. Chodidlo pravej
dolnej končatiny je v pôvodnej
predĺženej línii pokrčmo na
pološpičke. V momente dokľak-
nutia pravou, zanožiť skrčmo
ľavou a kľak na ľavej v línii 1 cm
za pravým kolenom. Kolená sú
od seba vzdialené 10 cm u žien a
20 cm u mužov. V pozícii kiza -
klačmo na oboch kolenách v
sede na päťkách, cvičenec počúva
zvuky na tatami (cvičebnej
podložke). Po uplynutí vnímania
zvukov na tatami cvičenec z
polohy obojnožne klačmo pred-
noží pravou tak, že pravý palec
dolnej končatiny sa posunie do
priamej predozadnej línie s
ľavým prstom na ľavej dolnej
končatine, pričom koleno pravej
je stále v polohe klačmo (dotýka
sa podložky). S posunutím ťažis-
ka vpred sa posunie palec ľavej
dolnej končatiny vpred, cvičenec
dostúpi na prednú časť chodidla
ľavej dolnej končatiny a súbežne
so zvyšovaním ťažiska tela sa
dostane do stoja prednožmo
ľavou, pričom posunom pravou
vpred sa dostane do výslednej
pôvodnej pozície. Od špičky
ľavého palca je špička pravého
palca vzdialená na šírku 10 cm a
vo vzdialenosti v predozadnom
smere 10 cm. Počas celého pohy-
bu je telo vzpriamené, hlava je v
predĺžení vystretej chrbtice,
paže mierne pokrčené, voľne
splývajúce pri tele, pri znižovaní
ťažiska a dokľaknutí na koleno sú
dlane položené na vnútornej
strane hornej časti dolných
končatín.

2. Cvičenec v polohe kiza počúva

zvuky v dódžo. Cvičenec sa
postaví.

3. Cvičenec v polohe kiza počúva
tlkot svojho srdca.
4. Ak cvičenec považuje cvičenie
aikido za dôležité aj po vnímaní
tlkotu svojho srdca, postaví sa
(spôsob vstávania je popísaný v
bode 1) a vykonáva pohyb irimi
- krok vpred striedavo ľavou,
pravou.
5. Cvičenec A stojí v stoja prednož-
mo pravou, a počúva rytmus
pohybu irimi cvičenca B.
6. Cvičenec A zosúladi svoj pohyb s
pohybom cvičenca B v pohybe
irimi.
7. Cvičenec kráča krokmi irimi po
celej dĺžke dódžo.
8. Cvičenec kráča krokmi irimi po
celej dĺžke dódžo v rytme svojho
srdca.
9. Cvičenec kráča krokmi irimi po
dĺžke dódžo v rytme svojho srdca
a počúva zvuky v dódžo.
10. Cvičenec vykonáva pohyby irimi
po dĺžke dódžo, v rytme svojho
srdca, s kontrolou a dodržaním
vzdialenosti pol metra od ostat-
ných cvičencov.
11. Cvičenec A striedavo kráča v
pohyboch irimi v rôznych
smeroch, v rytme svojho srdca.
Cvičenec B sa pohybuje v rytme
partnera vo vzdialenosti pol
metra od cvičenca A.
12. Cvičenec vykonáva irimi po
dĺžke dódžo, v rytme svojho
srdca (ide o rešpektovanie vlast-
ného rytmu srdca), pričom
registruje pohľadom pohyby
cvičencov v čo najširšom zornom
uhle vo vzdialenosti pol metra od
seba. Zámerom je rozšíriť svoj
zorný uhol obrazu vnímaného
okolia a bezpečného pohybu v
tom priestore.
13. Cvičenec počas pohybu irimi
registruje a vníma svoje pocity.
14. Cvičenec počas pohybu irimi
registruje, vníma a rozpoznáva
svoje myšlienky.
15. Cvičenec sa počas svojho pohy-
bu irimi snaží o kontrolu svojich
emócií podľa vlastnej vôle a
zámeru.
16. Cvičenec svoj pohyb irimi a všet-

ko čo v tom pohybe zatiaľ dokáže
poznať vníma v súvislosti s
pohybmi spolucvičencov na
tatami.

Literatúra

1. BERNHAUSEROVÁ, A., 2014.
Metrosexualita a Aikidó. *Telesná výchova & šport*. XXVI, N°2/2014, s. 48-52.
ISSN 1335-2245.
2. CLARK, G., 2013. *The Anunnaki of Nibiru*. Lexington: US of America, 2013. 216 s. ISBN 1491211229.
3. GOLEMAN, D., 2004. *Destruktívni emoce – Rozhovory vedcov s Dalajlamou*. Praha: IKAR, 2004. 423 s. ISBN 80-249-0324-5.
4. KREJČÍ, R., 1999. Ó-Sensei Morihei Ueshiba. Adamov: Temple, 1999. 172 s. ISBN 80901641-6-1.
5. REALE, G., 2005. *Platón*. Praha: Oikymen, 2005, 699 s. ISBN 80-86005-23-2.
6. TAVEL, P., 2007. *Filozofia I. ročník 62*, Bratislava: Ares, 2007, s. 71. ISSN 0046385X.
7. TOHEI, K., 1996. *Ki v každodenní živote*. Olomouc: Votobia, 1996, 157 s. ISBN 80-7198133-8.
8. VILLOLDO, A., 2008. *Courageous dreaming*. New York City: US of America, 2008, 191 s. ISBN 978-1-4019-1756-2.
9. www.vitalhaus.sk/skryte-sily-v-cloveku/
10. www.kory.sk/cms/index.php/zauji-mavosti/abraham-h-maslow/

Summary

Metrosexuality and Aikido - II. part

Andrea Bernauserová

In this paper the author analyses the relationship of metrosexuality and aikido. The aim of this paper is to outline the possibilities of working to improve athletic performance in aikido. The author points to the need for knowledge and perceptions of development of energy package of body for the improvement of sports performance. It outlines the problem, which deals with that fact where the development of motor abilities ends, the possibility of increasing athletic performance by improving the energy package physical body, which existence is scientifically proven. As a result of this knowledge the author intends to implement in the nearest possible time scientific research related metrosexuality and aikido. In practice, this could mean a progress for exercisers aikido.



Športová činnosť maďarskej menšiny na Slovensku v rokoch 1939-1945

Peter Bučka

Stredná zdravotnícka škola v Žiline

Jedným z bielych miest v športovej historiografii obyvateľov Slovenska je činnosť maďarskej menšiny v rokoch 1939-1945. Tejto problematike sa veľmi okrajovo dotkol Lajos Turcel v publikácii *Magyar Sportélet Csehszlovákiaiban 1918-1938* (Bratislava 1992). Cieľom našej štúdie je priniesť ucelený, hoci nie vyčerpávajúci pohľad na uvedenú oblasť spoločenského života maďarskej menšiny žijúcej na území Slovenska v uvedenom období a zaplniť i túto kapitolu v slovenskej športovej historiografii.

Kľúčové slová: maďarská menšina, šport, história

Dňa 14. marca 1939 bol vyhlásený Slovenský štát, ktorý na základe Ústavy z júla 1939 dostal oficiálny názov Slovenská republika (Kamenec 1999). Hoci ústava zakotvovala ochranu všetkých národnostných menšín, v politickej praxi bola akceptovaná len existencia troch minorít: nemeckej, maďarskej a rusínskej (Podolec 2006). Zmeny v spoločenskom živote nastali na Slovensku ešte pred vznikom samostatného štátu po prijatí autonómie dňa 6. októbra 1938 (Martuliak a Fremal 1998). Pod zámienkou zvýšenia obranyschopnosti Slovenska rozpustila autonómna vláda 28. októbra 1938 všetky polovojeniské organizácie. Len o niekoľko dní neskôr (5. decembra 1938) postihol rovnaký osud i telovýchovné organizácie (pozn. autora - netýkalo sa to maďarského Magyar Testnevelő Szövetség - MTSz a nemeckého Deutscher Turn und Sportverband-DTSV) (Perútka 1980). Ináč sa vyvíjala situácia v športe. Postupne sa začali zakladať jednotlivé slovenské národné športové zväzy. Svoj zväz si ako prví založili pástieri a po nich aj

ďalší (SNABratislava). Tento proces vyvrcholil 7. marca 1939 založením Slovenskej ústrednej športovej rady (SÚŠR) (Slovenská politika 1939). Iniciatívy sa chytili aj funkcionári Csehslovákiai Magyar Testnevelő Szövetség (CsMTSz). Táto organizácia bola založená v roku 1928 a bola strešnou organizáciou, ktorá mala niekoľko športových podzväzov: futbalový, tenisový, atletický, zväz kanadského hokeja, stolnotenisový, zápasnícky a plavecký (Turcel 1992). Pestrú a úspešnú aktivitu CsMTSz prerušili výsledky Mníchovskej dohody dňa 29. septembra 1938 a predovšetkým Viedenskej arbitráže 2. novembra 1938. Na základe nich stratilo Československo rozsiahle územie a výrazne sa zmenšil počet obyvateľov národnostných menšín (Rychlik 1997). V prípade maďarskej národnostnej menšiny to bol pokles z 571 988 na 67 000 obyvateľov (Rungat 1970; Podolec 2006).

V duchu nových pomerov sa

zmenil názov CsMTSz na Magyar Testnevelő Szövetség (MTSz) a staronoví funkcionári začali aktivizovať športovcov z oblasti Bratislavy, Nitry a Prešova. Toto úsilie sa však podarilo zrealizovať len čiastočne. V Prešove sa činnosť Eperjes Torna es Vívó Egyesület (PTVE) nepodarila vôbec obnoviť (Slovák 1940), v Nitre a okolí až v roku 1941 (Turcel 1992). Ani v prípade Bratislavy sa obnova činnosti po hektických dňoch nerealizovala bez problémov (Magyar Néplap 1941). Bratislava po prijatí Mníchovskej dohody stratila Petržalku, kde bola väčšina bratislavských športovísk. Napriek úsiliu sa napokon nepodaril zámer povoliť bratislavským športovcom vstup na športoviská v Petržalke (Slovenská politika 1939). Svoje športoviská stratili aj Ligeti a Poszonyi torna egyet (PTE). Zatiaľ čo Ligeti zaniklo PTE sa podarilo získať v Červonovej továrni pôvodné futbalové ihrisko a atletickú dráhu. V lete 1940 sa klubu podarilo otvoriť aj novú lodenicu (Magyar Néplap 1941). Ešte pred vznikom Slovenského štátu sa predstavitelia MTSz rozhodli pridružiť sa k slovenským športovým zväzom (Slovák 1939).

Po vzniku Slovenského štátu proces zakladania slovenských športových zväzov pokračoval. Zväzy začali organizovať súťaže, do ktorých sa zapájali aj maďarské a nemecké športové kluby, ktoré boli členmi SÚŠR ako ich autonómne subjekty. V náčelnickej rade SÚŠR zastupoval MTSz jej výkonný predseda Géza Azór (Slovák 1939). Svoje zastúpenie mala MTSz v osobe Jánosa Révayho, Lajosa Stahla a Stephena Morávka aj v novovzniknutom Slovenskom olympijskom výbore (Slovák 1939). Postupný rast aktivít subjektov MTSz si vyžiadala aj zmenu vnútornej organizačnej štruktúry. V roku 1942 sa výbor okrem predsedníctva, ktoré pracovalo v zložení: prezident MTSz János Révay, výkonný riaditeľ Geza Azor, viceprezidenti Dezső Nagy

PaedDr. PETER BUČKA, PhD. (*1960) autor sa zaoberá dejinami športu.

(Bratislava), Dezső Reichardt (Starý Smokovec), Ferenc Gut (Bratislava) a Vilmos Takách (Nitra), matrikár Rezső Janicsek, revízor Imre Schurmann, právny poradcovia Lajos Párkány, István Herczeg, Árpád Martéfiyi a auditori Gyula Zsáry a Árpád Levlius rozšírilo o ďalších funkcionárov, ktorí sa stali garantmi jednotlivých športových odvetví, ktoré sa pestovali v rámci jeho štruktúr, ale nemali samostatné zväzy. Jednotlivé osoby uvádzame v ďalšom texte pri hodnotení činnosti a aktivít jednotlivých športov. Ďalej ju tvorila skupina členov predstavenstva, ku ktorým patrili József Arpa, László Bakó, László Balázs, István Bancsi, Rezső Bányai, József Berta, László Bór, László Florian, Antal Hajmássy, Agoston Hladik, Dezső Kósa, József Kosztka, Gyula Kretty, Frigyes Lederer, József Lederer, József Luzsicza, Imre Mayer, Ferenc Mojzes, Lajos Parkany, István Plesa, István Redeczky, Endre Reichel, László Santhó, Imre Schürmann, Károly Tallóczy, János Tóth, István Unger, Matyás Varga, Karoly Weber, József Winkler a napokon to bolo predstavenstvo náhradníkov v zložení: Miklós Berghoffer, Ferenc Csik, Pál Horváth, Oscar Koppándy, Károly Mészáros, Géza Rohrböck, Alfréd Seereiner, Ödön Varga, Mihály Tóth, Ferenc Szekely (Magyar Néplap 1943).

Najmasovejším športom, ktorý mal aj vlastný zväz bol futbal. Funkciu predsedu SzMTSLSz vykonával Dezider Nagy. Ďalšími členmi výboru boli: podpredsa József Luzsicza, pokladník József Szabó, zväzový referent József Tóth, zväzový kapitán Stephen Redecký, matrikár Pavol Horváth, zapisovateľ János Tóth a revízor Jozsef Apra (Janiček, 1945). V roku 1943 mal SzMTSLSz 432 člennú základňu (Magyar Néplap, 1942). Už na jar 1939 začal hrať SzMTSLSz vlastné župné majstrovstvá (Slovák, 1939). Zakladajúcimi členmi SzMTSLSz boli Vas-és Fémmunkások sport Klubja (VAS SK) Bratislavai, Munkás Testgyakorló Egyesület (MTE) Bratislavai, Püspöki TK Biskupice,

Polgári Torna Egyesület (PTE) Bratislavai, Főrévi Torna Club (FTC) Bratislavai a Tőrekvés Sport Club Bratislavai (TSCB) (Slovák, 1939). SzMTSLSz mal svojho zástupcu aj v Slovenskom futbalovom zväze (pozn. autora – dobovo sa zväz písal sváz preto oficiálna skratka bola SFS). Bol tom Imrich Schurmann, ktorý v SzMTSLSz vykonával funkciu tajomníka (Janiček, 1945). Najúspešnejším klubom SzMTSLSz bol VAS SK Bratislava, ktorý bol v roku 1939 zaradený do najvyššej súťaže Slovenského futbalového zväzu (Slovák 1939). V sezóne 1942/1943 získal klub z Maďarska dve posily, hráčov Szalaya a Babincsáka, no nevyplatilo sa mu to. Keďže v lige mohol hrať iba jeden cudzinec, po proteste Žiliny stratil VAS z troch zápasov päť bodov kontumáciou a musel ligu opustiť a od nasledujúcej sezóny hral v Divízii (Mašlonka a Kšiňan 1988). Majstrami SzMTSLSz sa v jednotlivých ročníkoch stali: v sezóne 1939/1940 a 1940/1941 PTE, v 1941/1942 MTE, v 1942/1943 a 1943/1944 Püspöki TK Biskupice. Súčasne s majstrovstvami zväzu sa hrali aj dorastenecké majstrovstvá zväzu (Slovak 1941; Magyar Néplap 1942, 1943, 1944).

Sezóna 1944/1945 sa z dôvodov vypuknutia Slovenské národného povstania nedohrala (Mašlonka a Kšiňan 1988). Objektívne je potrebné uviesť, že VAS sa na majstrovstvách zúčastnil so svojim záložným družstvom, pretože jeho prvé družstvo hralo v súťažiach SFS (Magyar Néplap 1942). V roku 1942 sa podarilo obnoviť činnosť maďarských klubov v okolí Nitry. Nový okres tvorili okrem Nitry športové kluby zo šiestich okolitých dedín. Boli to Kiralyi, Egerszeg, Gerncsén, Berrcs, Viesápapáti a Lédec. Tieto začali hrať súťaž o Revayho pohár (Magyar Néplap 1942). Osobitý náboj mali vzájomné zväzové stretnutia. Medzi SzMTSLSz a DTSV sa stretnutie uskutočnilo 7. decembra 1941. Za SzMTSLSz štartovali Nagy, Fekete, Hallgat, Fürst, Peisert z VAS I., Gräf, Varga z VAS II.,

Balazsy, Mészáros- PTE I., Asváry, Linkay, Zsitrak PTE II., Haas z Tőrekvés a Reichel z PTK (Slovák 1940). Plánované stretnutie medzi SzMTSLSz a SFS na 18. apríla 1943 sa napokon neuskutočnilo (Slovak 1940). Za slovenskú futbalovú reprezentáciu štartoval v roku 1940 v stretnutí proti Nemecku hráč Vitálos z VAS (Magyar Néplap 1943).

Ďalšími športmi bol basketbal a hádzaná. V roku 1943 evidovala táto dvojica športov v MTSz 68 aktívnych členov. Na čele tejto dvojice bol István Dodek. Ďalšími funkcionármi boli: István Unger István, István Kifusz István a Kornél Ferencz (Magyar Néplap 1942). Do 13. apríla 1942 bol na Slovenku basketbal organizačne spojený s volejbalom (Perútka 1980). V roku 1940 sa začal prvý ročník ligovej súťaže, do ktorej sa zapojil aj PTE (Slovak 1940). V súťaži však výraznejší výsledok nedosiahlo (Gosiorovský, Šimko a Kocmun 1943). V roku 1943 sa začala hrať aj basketbalová Divízia mužov, do ktorej sa prihlásili družstvá VAS I., VAS II. a PTE II. (Slovak 1943). V tom istom roku bola odštartovaná aj ligová súťaž dievčat, do ktorej sa prihlásilo družstvo PTE (Slovak 1940). V prípade hádzanej došlo k založeniu zväzu 6. februára 1942, ale až v roku 1943 sa v Bratislave začala hrať dlhodobá súťaž, do ktorej sa prihlásili štyri družstvá. Jedno nemecké, jedno slovenské a dve maďarské z PTE a z VAS. Súťaž vyhralo nemecké družstvo Deutscher Sportklub (DSK) (Greguš 1967).

Rovnako spojené bolo aj zápase- nie a box, ktoré boli spoločne v odvetví, ktoré sa v tom čase nazývalo ťažká atletika. Za ťažkú atletiku zodpovedal Horváth Sándor. V roku 1943 vykazovala táto dvojica športov 64 aktívnych členov (Magyar Néplap 1943). Slovenský pástiersky zväz bol založený 4. novembra 1938 (Perútka 1980). Od roku 1940 sa začali organizovať v tomto športe majstrovstvá Slovenska (Slovenská pravda 1944). Od roku 1942 juniorské majstrovstvá (Slovenská pravda 1942). O rok neskôr aj majstrovstvá pre kategóriu



nováčikov (Slovenská pravda 1943). Ligová súťaž sa začala organizovať od roku 1942 (Slovák 1942). V uvedených súťažiach sa zúčastnili aj pástieri z PTE, ktorých trénoval Sándor Horváth (Slovák 1942). Výraznejší úspech dosiahli len v roku 1942 na majstrovstvách juniorov, kde titul získal Zelinka z PTE a na majstrovstvách nováčikov, kde titul získal Mikus rovnako z PTE (Stráž vlasti 1943). Slovenský zápasnícky zväz bol založený 4. novembra 1938 (SNA Bratislava). Ale až v roku 1942 sa uskutočnili prvé majstrovstvá Slovenska. Na nich v gréckorímskom štýle štartovali aj zápasníci z PTE. Majstrom Slovenska sa stal v ľahkej hmotnosti Farbak (Slovák 1942). Na nasledujúcich majstrovstvách seniorov a juniorov, na ktorých štartovali zápasníci z PTE a VAS sa výraznejšie nepresadili. Za reprezentáciu Slovenska štartovali zápasníci PTE Farbak a Racz (Machajdík a kol. 2004).

Pomerne úspešným odvetvím v podmienkach MTSz bola najmä v počiatočnom období atletika dobovo nazývaná ľahká atletika. Slovenský ľahkoatletický amatérsky zväz bol založený 29. apríla 1939 (Letanyová a Mutkovič 1997). V roku 1943 bolo v MTSz evidovaných 68 pretekárov predovšetkým s klubov PTE a VAS. Za toto športové odvetvie zodpovedal spočiatku Emil Holla, ktorého v priebehu roka vystriedal Géza Pogány. Ďalšími funkcionármi, ktorí zodpovedali za prípravu a organizáciu boli Vilmos Sággy, Miklós Kucsera, Kalmán Schätzl a István Morávek (Magyar Néplap 1942 a 1943). Už na prvých majstrovstvách Slovenska v cezpoľnom behu na jar 1939 zvíťazil Gálffy pretekár PTE (Slovák 1939). Rovnako úspešný bol klub PTE na majstrovstvách Slovenska v roku 1939, kde sa stal celkovým víťazom a jeho pretekári získali spolu šesť titulov. Z toho päť v individuálnych disciplínach a jednu v štafete 4 x 100 m. Na 800 m Mikus, na 1 500 m a 5 000 m Gálffy, v skoku do diaľky Hajmassi a v trojskoku Szabados (Slovák 1939) V roku 1940 dokázali

atletí PTE svoj úspech z majstrovstiev Slovenska zopakovať, keď sa stali opäť celkovými víťazmi s celkovým počtom osem titulov, z toho šesť v individuálnych disciplínach a dve v štafetách na 4 x 100 m a 4 x 400 m. Na 100 m zvíťazil Balázsi, na 800 m Hankisz, na 1 500 m Mikus, na 5 000 m a 10 000 m Gálffy a 110 m prek. Hajmássy (Slovák 1939). V roku 1941 PTE už svoje prvenstvo nezopakoval a skončil celkovo na treťom mieste, výrazne sa to prejavilo na počte získaných titulov - na 3 000 m a 10 000 m Gálffy, na 110 m prek. Szabó a v dvoch štafetách na 4 x 800 m a 4 x 1 500 m (Slovak 1941). Napriek tomu, že ešte v roku 1941 mal spomedzi všetkých klubov na Slovensku PTE najväčšiu členskú základňu, ktorú tvorilo 68 pretekárov nastal výkonnostný pokles, ktorý bol spôsobený najmä finančnými a materiálnymi podmienkami, v ktorých za slovenským klubmi zaostával (Slovak 1942). Uvedené konštatovanie sa prejavilo na majstrovstvách Slovenska v roku 1942. Individuálne tituly získal len Szabó na 200 m a 110 m prek. a jednovštafete 4 x 100 m (Slovenská pravda 1943). O nič lepšie sa klubu nedarilo ani v roku 1943, kde sa muselo uspokojiť s celkovým piatym miestom bez jediného titulu (Slovák 1943). V roku 1944 sa už majstrovstvá Slovenska neuskutočnili (Letanyová a Mutkovič 1997). Za slovenskú reprezentáciu štartovali Gálffy, Hajmassy, Szabó, Balazsi a Mikus (Slovák 1940 a 1941).

Ďalším športovým odvetvím, v ktorom športovci maďarskej menšiny dosahovali v predošlom období výrazné úspechy, bol stolný tenis. Slovenský „tabel-tenisový zväz“, neskôr premenovaný na Slovenský zväz stolného tenisu, bol založený 10. decembra 1939 (SNA Bratislava). Po prvý raz sa majstrovstvá Slovenska uskutočnili v roku 1940 a štartovali na nich aj hráči z klubov PTE, VAS a MTE (Slovak 1940). V roku 1942 mal MTSz evidovaných 68 pretekárov (Magyar Néplap 1943). Od roku 1941 sa hrala bratislavská stolnotenisová liga, v ktorej

štartovali PTE a MTE. Úspešnejší boli stolní tenisti z PTE, keď skončili na 3 mieste (Slovak 1941). Najúspešnejším hráčom PTE bol Lederer, ktorý sa stal majstrom Slovenska v roku 1943 vo štvorhre (Stráž vlasti 1943). V roku 1944 sa majstrami Slovenska stali v ženskej dvojhre Ursznyicková z MTE a v mixe Ursznyicková spolu s Ledererom (Gardista 1945). V tomto období vykonával Lederer prezenčnú službu v oddiele armádnych pretekárov (Slovenská pravda 1943). V roku 1944 sa hrala stolnotenisová liga, ktorej PTE skončil na druhom mieste a bratislavské majstrovstvá, v ktorých štartovali družstvá týchto klubov VAS, PTE II., MTE I., MTE II., PTK a SK Törekvés (Gardista 1945).

V prípade tenisu bol zväz ustanovený 5. februára 1939 (Slovenská politika 1939). Jediným zástupcom v súťažiach v Slovenskom tenisovom zväze bol PTE, ktorý hral II. triedu západoslovenskej župy (Slovák 1943). V roku 1943 mal MTSz evidovaných 35 tenistov.

Naopak, pomerne veľkú členskú základňu mala v MTSz kanoistika. V roku 1943 bolo v MTSz evidovaných 145 členov (Magyar Néplap 1943). Slovenský zväz kanoistov a kajakárov bol založený 4. decembra 1938 (Slovenská pravda 1938). V roku 1939 sa vodáci a kanoisti dohodli o spojení s KSTL (Slovenská politika 1939). Najúspešnejším vodákom bol Németh z PTE, ktorý sa v roku 1943 stal majstrom Slovenska v kajaku jednotlivcov. V tomto období vykonával prezenčnú službu v oddiele armádnych pretekárov (Slovenská pravda 1943).

Plavecké športy boli zastrešené Slovenským plaveckým zväzom, ktorý bol založený 3. decembra 1938 (Slovenská pravda 1938). Jediným klubom zastúpeným v tomto zväze bol PTE, ktorý v roku 1942 vykazoval 114 aktívnych členov (Magyar Néplap 1943). Plavcov PTE trénoval Lajos Stahl (Slovák 1940). V plávaní viac ako v iných športoch sa prejavil prechod športovcov do nemeckých športových klubov. Na prvých

majstrovstvách Slovenska v roku 1939 za DSK plávali Heiling, Schmutz a Holzer v predošlom období plavci PTE (Slovenská politika 1939; Slovenská pravda 1938). Táto situácia znamenala v podstate generačnú výmenu a plavci a predovšetkým plavkyne PTE sa výkonnostne presadzovali najmä na juniorských majstrovstvách, ktoré sa začali organizovať od roku 1941 (Slovák 1941). Už na druhých dorasteneckých plaveckých majstrovstvách v roku 1942 sa družstvo PTE umiestnilo na celkovom druhom mieste (Slovák 1942) a v roku 1943 už dorastenecké majstrovstvá PTE s prevahou vyhrala (Stráž vlasti 1943). Tento rast výkonnosti novej generácie plavcov v PTE sa postupne začal prejavovať aj na seniorských majstrovstvách. V roku 1942 sa museli uspokojiť len z jedným víťazstvom v štafete žien na 4 x 100 m voľný spôsob (Slovenská pravda 1943), rovnako ako v roku 1943 na zimných plaveckých majstrovstvách (Slovenská pravda 1943). Na letných majstrovstvách získal z PTE titul na 200 m prsia Remszik a klub skončil na celkovom druhom mieste (Stráž vlasti 1943). Rovnako sa plavcom PTE darilo aj v roku 1944. Na zimných majstrovstvách opäť získali len víťazstvo v štafete 4 x 100 m voľný spôsob a na letných jeden individuálny titul Kováčová na 100 m a dve v štafetách na 4 x 100 m voľný spôsob a 3 x 100 m polohové preteky (Gardista 1945). Za slovenskú reprezentáciu z PTE štartovali Zelinová, Licsková a Holúbeková (Slovák 1940).

Kolkársky šport bol mladým športovým odvetvím, ktorý len začal zapúšťať svoje korene. Kolkári si založili svoj zväz 17. septembra 1943 (Perútka 1980). V MTSz za tento šport spočiatku zodpovedal Antal Havelka (Magyar Néplap 1942). Toho v nasledujúcom roku nahradil Ferenc Gut. Ďalšími funkcionármi boli Lajos Fehér, Rezső Bányai, István Takács, Kálmán Rozsman a Lajos Németh. V roku 1943 vykazovali kolkári 90 aktívnych členov (Magyar Néplap 1943). V roku 1944

sa v Bratislave hrala ligová súťaž, v ktorej štartovali SK Törekvés a VAS (Slovák 1944). Súťaž vyhral SK Törekvés a stal sa tak najúspešnejším družstvom na Slovensku (Perútka 1980). Rovnako aj Slovenský šermiarsky zväz vznikol až 18. mája 1943 (SNA Bratislava). Zväz mal len štyri aktívne kluby a jedným z nich bol PTE. Na čele tohto odvetvia bol Mihály Forgách a ďalšími funkcionármi Oszkár Forgách, László Bór a Miklós Berghoffer. V roku 1943 šerm vykazoval 133 aktívnych športovcov (Magyar Néplap 1942). Najúspešnejším šermiarom bol Forgách, ktorý sa stal majstrom Slovenska v roku 1943 a 1944. V tomto období vykonával prezenčnú službu a štartoval za Oddiel armádnych pretekárov (Slovenská politika 1944). Oddiel šermu PTE organizoval podujatie o Pohár MTSz, ktoré po majstrovstvách Slovenska možno považovať za najvýznamnejšiu súťaž svojho druhu (VHA Bratislava). Šachisti si svoj zväz založili 31. júla 1939 (SNA Bratislava). Za tento šport zodpovedal Rezső Janiczek (Magyar Néplap 1942). Šach bol populárny najmä u stredoškolskej a vysokoškolskej mládeže. Ani o gymnastike sa príliš informácii nezachovalo. Gymnastika na rozdiel od športov nemala svoj zväz a z vtedajšej tlače sa nám nepodarilo zistiť, či jednotlivé národné gymnastické subjekty Hlinkova garda, MTSz a DTSV vzájomne spolupracovali. Uchoval sa len celkový počet členskej základne MTSz, ktorý v roku 1943 bol 142 (Magyar Néplap 1943). Okrem Ferenc Guta, ktorý bol na čele tohto odvetvia, sa na činnosti v gymnastike podieľali Jenő Licskó, Alfréd Seereiner, László Stibrányi a Zoltán Licskó (Magyar Néplap 1942). Zimné športy mali pomerne slušnú členskú základňu, v roku 1943 vykazovali 208 aktívnych členov (Magyar Néplap 1943). Oddiely zimných športov sa však s najväčšou pravdepodobnosťou do súťaží príslušných slovenských športových zväzov nezapojili a vykonávali len záujmovú činnosť. Jediným

záznamom o aktivite v tejto oblasti bolo zaznamenanie priateľského stretnutia medzi PTE a Trnavským športovým spolkom v ľadovom hokeji (Slovák 1942). Za skupinu zimných športov zodpovedal Géza Bányász, ďalšími funkcionármi boli Dezső Richard, Lajos Stahl a István Kolarovits. Posledným odvetvím, ktoré sa v MTSz realizovalo, bola turistika. V roku 1943 vykazovala 60-člennú základňu. Za turistiku zodpovedal Lajos Angemayer (Magyar Néplap 1942).

Napriek tomu, že početnosť maďarskej menšiny sa na Slovensku po prijatí Viedenskej arbitráže na Slovensku zmenšil takmer desaťnásobne, podarilo sa funkcionárom z MTSz obnoviť športový život. Pod vzájomné vzťahy majoritnej slovenskej spoločnosti a maďarskej menšiny sa podpísala nielen spoločenská trauma v dôsledku odstúpenia južného územia Maďarsku, ale aj fakt, že Slovenská republika bola v rokoch 1939-1945 takmer stále vo vojnovom stave. Uvedené skutočnosti sa premietali aj do postoja predstaviteľov štátu voči inak uznanej maďarskej menšine. Z času na čas sa tento postoj prejavil aj v oblasti športu. Najmä predstavitelia radikálneho krídla vládnucej strany sa občasnú účasť športovcov maďarskej národnosti v súťažiach slovenských zväzov pokúšali využiť v prospech vlastnej propagandy. Predstavitelia MTSz sa do tejto kampane nenechali vtiahnuť, čo bolo nepochybne k prospechu športu, ktorý sa definoval ako apolitická aktivita. Vzťah MTZs a jej jednotlivých subjektov k súťažiam a podujatiam organizovaným subjektmi SÚŠR môžeme hodnotiť ako korektný a priateľský. Túto skutočnosť sme dokumentovali na množstve príkladov, keď športovci maďarských klubov boli zapojení do súťaží slovenských športových zväzov a reprezentovali Slovenskú republiku na medzinárodných športových podujatiach. Kvalitu vzájomných vzťahov je možné dokumentovať aj v členstve predstaviteľov MTSz vo vrcholných slovenských športových organizáciách.



Literatúra

1. Gardista, 1945, č.1, s.4.
2. GOSIOROVSKÝ, F., J. ŠIMKO a V. KOCMUN, 1943. *Kalendár športovcov na rok 1943*. Žilina: SÚŠR, 1943, 104 s.
3. GREGUŠ, J., 1967. Hádzaná. In: *Športy na Slovensku v rokoch 1945-1965*. Bratislava: Šport, 1967, s.91-92.
4. JANÍČEK, Š., 1945. *Kalendár pre slovenského futbalistu na rok 1944*. Bratislava: SFS, 1945, s.36 a 42.
5. KAMENEC, I., 1999. Spory o 14.marec 1939. *Historická revue*. 1999, č. 3, s.14-15.
6. LETENAYOVÁ, Z. a J. MUTKOVIČ, 1997. *100 rokov organizovanej atletiky na Slovensku*. Žilina: NT Print, 1997, s.29.
7. Magyar Néplap, 1941, č. 1, s.8.; 1942, č. 3, s.1; 1942, č.25, s.8; 1942, č. 28, s.8; 1943, č.3, s.1; 1943, č.25, s.8; 1943, č.199, s.8.; 1944, č.198, s.8.
8. MACHAJDÍK, I. a kol., 2004. *100 rokov zápasenia na Slovensku*. Bratislava: SPN, 2004, s.46-47.
9. MARTULIAK, P. a K. FREMAL, 1998. *Dejiny Slovenska v rokoch 1914-1945*. Banská Bystrica: Duma, 1998.
10. MAŠLONKA, Š. a J. KŠIŇAN, 1988. *Zlatá kniha futbalu na Slovensku*. Bratislava: Šport, 1988, s.166 a 423.
11. PERÚTKA, J., 1980. *Dejiny telesnej výchovy a športu na Slovensku*. Bratislava: Šport, 1980, s.137.
12. PODOLEC, O., 2006. Národnostné menšiny na Slovensku 1938-1945. *História*, č.6, 2006, s.22-23.
13. Slovenská politika 1939, č.59, s.4; 1939, č.81, s.4; 1939, č. 84, s.4.; 1939, č.166, s.6.; 1939, s.4; 1939, č.190, s.6; 1944, č.106, s.6.
14. SNA Bratislava. Policajné riaditeľstvo, *Zápis z ustanovujúceho valného zhromaždenia SŠZ*. šk.135, 20/159., k. 134, č. 20/162, č. 20/157., k. 130,
15. TURCEL, L., 1992. *Magyar Sportélet Csehszlovákiában 1918-1938*. Bratislava: Mádach, 1992.
16. RUNGAT, J., 1970. *Od Triaonu po Košice*. Bratislava: Epoque, 1970, s.301.
17. RYCHLIK, J., 1997. *Česi a Slováci v 20. storočí*. Bratislava: AE Press, 1997 s.145-149.
18. Slovák, 1939, č. 22, s.10; č. 38, s.4; č. 39, s.11; č. 70, s.10; č. 95, s.10; č. 134, s.10.; č. 140, s.11; č. 168, s.12;
19. Slovák, 1940, č. 59, s.10.; č. 74, s.10; č. 83; č. 129, s.10.; č. 183, s.8.; č. 198, s.10.; č. 216, s.10.; č. 227, s.10; č. 284, s.10.
20. Slovák, 1941, č. 5, s.6; č. 41, s.10.; č. 125, s.9; č. 137, s.10; č. 162, s.10.; č. 202, s.16.; č. 271, s.10.
21. Slovák, 1942, č. 39, s.10.; č. 43, s.10; č. 78, s.4.; č. 158, s.10; č. 161, s.10.
22. Slovák, 1943, č. 17, s.8.; č. 168, s.10.
23. Slovák, 1944, č.112, s.10.
24. Slovenská pravda, 1938, č. 280, s.4; č. 282, s.4.
25. Slovenská pravda, 1942, č. 86, s.4.
26. Slovenská pravda, 1943, č. 2, s.6; č. 9, s.4; č.42, s.4; č. 68, s.3; č. 74, s.3; č. 139, s.4.
27. Slovenská pravda, 1944, č. 64, s.4.
28. Stráž vlasti, 1943, č. 19, s.2.
29. VHA Bratislava f. MNO, šk.319, č.j.20/1943.

Summary

Sporting Activity of the Hungarian Minority in Slovakia in the Years 1939 – 1945

Peter Bučka

The period of years 1939-1945 one of the „blank spaces“ in the sport historiography of the inhabitants of Slovakia with Hungarian nationality is. This topic was studied and analyzed by Lajos Turcel in his publication Magyar Sportélet Csehszlovákiában 1918-1938. Mádach, Bratislava, 1992, but just marginally. The aim of our study is to bring a compact but not exhaustive view of this presented area of social life of Hungarian minority who was living in the territory of Slovakia in this era and fill in this chapter of Slovak sport historiography.

Úroveň koordinačných schopností 11- až 14-ročných žiakov

Anton Lednický, Ivana Krasňanová

Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave

Autori sa venovali testovaniu vybraných koordinačných schopností 11- až 14-ročných žiakov. Počet probandov v jednotlivých vekových skupinách sa pohyboval od 18 do 27. Zistili, že významné rozdiely nastali v období medzi 11. a 12. rokom nielen v úrovni vybraných koordinačných schopností, konkrétne v teste orientačnej a rytmickej schopnosti a výberového reakčného času horných končatín, ale aj somatických ukazovateľov. V ďalšom období zaznamenali stagnáciu v ich rozvoji. Rozvoju koordinačných schopností je vhodné venovať pozornosť aj vo vyšších ročníkoch.

Kľúčové slová: testovanie, koordinačné schopnosti,
11- až 14-roční žiaci

Koordinačné schopnosti, tak ako každá pohybová schopnosť, majú svoju vekovú dynamiku zmien, ktorá je úzko spätá hlavne s biologickým rozvojom organizmu. Vzhľadom na zložitost štruktúry koordinačných schopností a zložitosti ich diagnostikovania, nie je jednoduché charakterizovať ich vývojové trendy. Výsledky v testoch nezávisia totiž len od úrovne konkrétnej koordinačnej schopnosti, ale aj od ďalších motorických schopností, ktoré sa na výslednom výkone podieľajú (Šimonek ml. 2000). Je všeobecne známe, že ontogenetický vývin človeka prebieha nerovnomerne. Existujú obdobia, v ktorých sú relatívne priaznivejšie podmienky na osvojenie si a rozvíjanie určitých pohybových činností. Obdobiam, keď organizmus najcitlivejšie reaguje na vonkajšie podnety, hovoríme senzitivne obdobia (Belej 2001).

Z motorických schopností majú koordinačné schopnosti relatívne



jednotne stanovené obdobia na efektívny rozvoj jednotlivých kvalít. Kým v skupine dievčat sú senzitívne obdobia ohraničené vekom 7 – 10 až 11 rokov, pre chlapcov je vhodné obdobie 7 – 12 rokov. V niektorých empirických prácach sa objavujú poznatky, že senzitívne obdobia niektorých koordinačných schopností (reakčný čas, rovnováhová schopnosť, priestorová orientácia) sa posúvajú do skorších rokov 4 – 6 rokov (Laczo 2013).

Hirtz, 1985 senzitívne obdobia rozvoja koordinačných schopností delí na :

- kinesteticko-diferenciačnú schopnosť: 6 – 9 rokov,
- reakčnú schopnosť: 8 – 11 rokov,
- rytmickú schopnosť: 8 – 11 rokov,
- rovnováhovú schopnosť: 8 – 12 rokov,
- orientačnú schopnosť: 9 – 14 rokov.

Podľa Sýkora (1985) sú desaťročné deti schopné vykonávať cielavedomé pohybové činnosti riadené periférne, avšak ešte neovládajú pohybové činnosti s rýchlymi dynamickými zmenami. Deti dosahujú veľmi vysokú pohybovú úroveň. Táto úroveň je podmienená rozvojom telesných vlastností a pohybových schopností. Na takmer maximálnu úroveň v jedenástom roku sa dostáva koordinácia, na vysokej úrovni je rovnováha, nervovo-svalová koordinácia dosahuje takmer úroveň dospelého človeka (Kasa 2000).

Obdobie stredného školského veku (12 – 14 rokov) je charakteristické rôznymi zmenami, ktoré nastávajú v organizme pubescenta. V tomto období prebieha myšlienkový aj citový vývin, ktorý spolu s anatomickými a fyziologickými zmenami pôsobia na motoriku a úzko s ňou súvisia. V čase tohto pubertálneho vývoja v najvyššom štádiu boli zaznamenané najmenšie prírastky v rozvoji koordinačných schopností (Kasa 2000). Podľa Dovalila (2002) elasticita nervového systému umožňuje komplexný rozvoj rýchlostných schopností, preto obdobie 10 – 13 rokov sa považuje za mimoriadne priaznivé obdo-

bie na získanie „rýchlostného základu,“ čo sa môže prejavíť v teste priestorovo – orientačnej schopnosti.

Na pohybovom rozvoji detí a mládeže sa výrazne podieľa aj školská telesná a športová výchova. Významnú úlohu v tomto procese má hlavne učiteľ (Antala 2001). Vyčlenené 2 vyučovacie hodiny telesnej a športovej výchovy do týždňa nie je však vzhľadom na počet podnetov potrebných na rozvoj koordinačných schopností dostatočný. Podľa analýzy, ktorú realizovali Moravec, Kampmiller, Sedláček (1996) môžeme konštatovať, že rozvoj koordinačných schopností žiakov v základných školách je v porovnaní s ostatnými európskymi štátmi na nízkej úrovni, na hodinách telesnej výchovy chýba väčšie zameranie a dôraz na ich rozvoj. Učitelia sa prevažne venujú skôr kondičným pohybovým schopnostiam a keď sa aj rozhodnú pre testovanie alebo rozvoj koordinačných schopností, nemajú sa o čo oprieť a získať spätnú väzbu o výkonnosti svojich žiakov, či v športovej praxi o výkonnosti svojich zverencov.

Pri testovaní je nevyhnutné zabezpečiť dostatočnú motiváciu probandov, presne a jasne im vysvetliť spôsob realizácie testov s názornou ukážkou a možnosťou jeho praktického odskúšania si. Aj napriek tomu treba mať na zreteli, že testy neodrážajú potenciálne možnosti sledovanej pohybovej kvality, ale jej aktuálny stav. Testovanie koordinačných schopností je totiž veľmi náročné a vplyva naň niekoľko faktorov, ako sú motorická docilita, psychická únava, vek, pohlavie, u niektorých aj úroveň rozvoja kondičných schopností (Lednický, Doležajová, Košťál 2005).

Použitím kvalitného meracieho zariadenia sa zvýši nezávislosť testov-

vých výsledkov od osoby examinátora, čím vzniká vyššia objektivita testovania. Výsledky testov ovplyvňujú rôzne rušivé vplyvy. Horšie je to s platnosťou testov, pretože testy koordinačných schopností majú vyššiu komplexnosť, čo znamená, že sa zisťuje viac schopností súčasne. Preto sa v praxi vytvárajú samostatné testové batérie koordinačných schopností. Taktiež interpretácia výsledkov testovania koordinačných schopností je zložitejšia a náročnejšia ako v oblasti kondičných schopností.

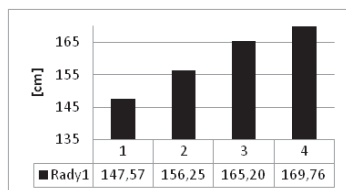
Cieľom práce bolo zistiť úroveň rozvoja koordinačných schopností žiakov -nešportovcov, teda takých, ktorí sa nevenujú pravidelnej tréningovej činnosti a nie sú členmi žiadneho oddielu.

Metodika

V spolupráci s učiteľmi telesnej a športovej prípravy sme realizovali krátky dotazník, pomocou ktorého sme zisťovali zapojenie žiakov do tréningovej činnosti. Tých, ktorí sa pravidelne zúčastňovali pohybovej prípravy pod odborným vedením trénera, sme nezaradili do súboru. V skupine vybraných žiakov sme zistili ich somatické ukazovatele (telesnú výšku, hmotnosť tela, BMI – index telesnej hmotnosti vypočítaný podľa vzorca: váha v kg delená výškou v metroch) a realizovali tieto testy: beh k méтам (orientačná schopnosť), skok do diaľky z miesta na presnosť (kinesteticko-diferenciačná schopnosť dolných končatín), jednoduchý reakčný čas na zrakový podnet a výberový reakčný čas na zrakový podnet. Výsledky testovania sme spracovali pomocou základných štatistických ukazovateľov. Významnosť rozdielov sme testovali t-testom na 1- a 5-percentnej hladine významnosti.

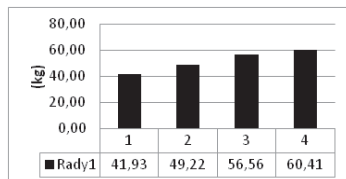
Doc. PaedDr. ANTON LEDNICKÝ, PhD. (*1957) sa venuje kondičnej príprave v športových hrách (futbal, futsal); zaoberá sa problematikou rozvoja a testovania koordinačných schopností rôznych vekových kategórií.

Mgr. IVANA KRASŇANOVÁ (*1988) - interná doktorandka zaoberajúca sa problematikou koordinačných schopností.



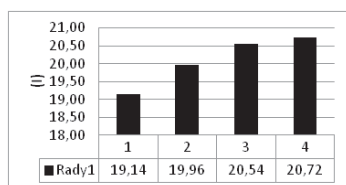
Obr. 1

Zmeny telesnej výšky v rôznych vekových kategóriách žiakov



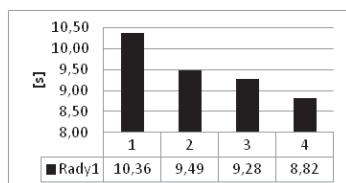
Obr. 2

Zmeny telesnej hmotnosti v rôznych vekových kategóriách žiakov
(Legenda: 1 – 11-roční; 2 – 12-roční; 3 – 13-roční; 4 – 14-roční žiaci)



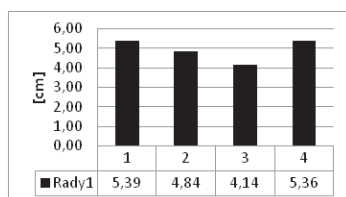
Obr. 3

Zmeny BMI v rôznych vekových kategóriách žiakov



Obr. 4

Výsledky v teste orientačnej schopnosti v rôznych vekových kategóriách žiakov (beh k méтам)



Obr. 5

Výsledky v teste kinesteticko-diferenciačnej schopnosti v rôznych vekových kategóriách žiakov (skok do diaľky z miesta)

Tab. 1

Výsledky testovania v skupinách 11- a 12-ročných žiakov

P.č.	Ukazovateľ	Vek	Počet	x	s	t – test	Sign.
1	Telesná výška	11	18	147,6	6,739	3,799**	p<0,01
		12	27	156,2	7,606		
2	Telesná hmotnosť	11	18	41,93	9,125	2,069*	p<0,05
		12	27	49,22	12,57		
3	B M I	11	18	19,14	3,584	0,676	N
		12	27	19,96	4,094		
4	Orientačná schopnosť	11	18	10,36	1,144	2,429*	p<0,05
		12	27	9,49	1,155		
5	Kinesteticko-diferenciačná sch.	11	18	5,39	2,477	0,631	N
		12	27	4,84	2,998		
6	Jednoduchý reakčný čas	11	18	419,2	69,00	1,457	N
		12	27	391,5	55,17		
7	Výberový reakčný čas	11	18	481,6	59,25	2,138*	p<0,05
		12	27	443,9	54,84		
8	Rytmická schopnosť	11	18	2,18	1,141	2,093*	p<0,05
		12	27	1,42	1,183		

Tab. 2

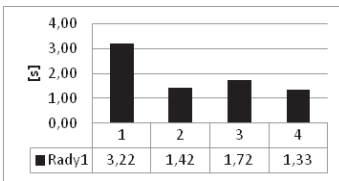
Výsledky testovania v skupinách 12- a 13-ročných žiakov

P.č.	Ukazovateľ	Vek	Počet	x	s	t – test	Sign.
1	Telesná výška	12	27	156,2	7,606	4,436**	p<0,01
		13	26	165,2	6,846		
2	Telesná hmotnosť	12	27	49,22	12,57	1,993*	p<0,05
		13	26	56,56	13,72		
3	B M I	12	27	19,96	4,094	0,534	N
		13	26	20,54	3,635		
4	Orientačná schopnosť	12	27	9,49	1,155	0,612	N
		13	26	9,28	1,295		
5	Kinesteticko-diferenciačná sch.	12	27	4,84	2,998	0,795	N
		13	26	4,14	3,289		
6	Jednoduchý reakčný čas	12	27	391,5	55,17	1,892	N
		13	26	366,8	35,58		
7	Výberový reakčný čas	12	27	443,9	54,84	0,598	N
		13	26	435,4	45,97		
8	Rytmická schopnosť	12	27	1,42	1,183	0,718	N
		13	26	1,72	1,755		

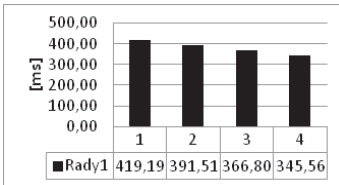
Tab. 3

Výsledky testovania v skupinách 13- a 14-ročných žiakov

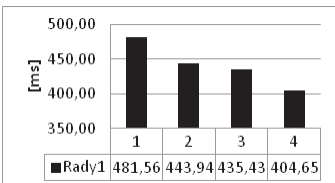
P.č.	Ukazovateľ	Vek	Počet	x	s	t – test	Sign.
1	Telesná výška	13	26	165,2	6,846	1,951	N
		14	20	169,8	8,790		
2	Telesná hmotnosť	13	26	56,56	13,72	0,748	N
		14	20	60,41	20,33		
3	B M I	13	26	20,54	3,635	0,126	N
		14	20	20,72	5,794		
4	Orientačná schopnosť	13	26	9,28	1,295	1,353	N
		14	20	8,82	0,832		
5	Kinesteticko-diferenciačná sch.	13	26	4,14	3,289	1,197	N
		14	20	5,37	3,491		
6	Jednoduchý reakčný čas	13	26	366,8	35,58	1,864	N
		14	20	345,6	39,62		
7	Výberový reakčný čas	13	26	435,4	45,97	2,056*	p<0,05
		14	20	404,6	53,22		
8	Rytmická schopnosť	13	26	1,72	1,755	0,845	N
		14	20	1,33	1,136		



Obr. 6
Výsledky v teste rytmickej schopnosti v rôznych vekových kategóriách



Obr. 7
Výsledky v teste jednoduchého reakčného času v rôznych vekových kategóriách



Obr. 8
Výsledky v teste rýchlosti reakcie s výberom v rôznych vekových kategóriách

Výsledky

V somatických ukazovateľoch žiakov sme zistili prirodzený nárast telesnej výšky vo vyšších vekových kategóriách (obr. 1), adekvátne zvyšovanie telesnej hmotnosti (obr. 2), bez významného rozdielu v hodnotách BMI (obr. 3). Významné rozdiely v telesnej výške a telesnej hmotnosti boli zaznamenané len medzi 11- a 12-ročnými žiakmi (tab. 1) a v telesnej hmotnosti medzi 12- a 13-ročnými žiakmi (tab. 2).

Tento výraznejší prírastok BMI môže byť prvým krokom k nežiaducemu rastu telesnej hmotnosti nešportujúcich detí vo vyšších vekových kategóriách.

V ďalšom teste – beh k méтам (obr. 4) sme zaregistrovali postupné zlepšovanie výsledkov, ale tieto zmeny boli štatisticky významné len medzi 11- a 12-ročnými skupinami

($p < 0,05$). V neskoršom období sme nezaznamenali výraznejší progres. V teste skok do diaľky z miesta na presnosť (obr. 5), bola tendencia výsledkovíná. Po postupnom zlepšovaní do 13. roku, došlo v nasledujúcom k zhoršeniu výsledkov. Uvedené zmeny však neboli štatisticky významné. V teste rytmickej schopnosti (obr. 6) po výraznom zlepšení medzi skupinami 11- a 12-ročných ($p < 0,05$) mali ďalšie výsledky kolísavý charakter. Testy na rýchlosť reakcie na zrakový podnet mali tak isto odlišnú tendenciu. Napriek tomu, že jednoduchý reakčný čas (obr. 7) sa postupne skracoval, medzi jednotlivými vekovými skupinami sme nezistili významné rozdiely. Rozdiel v rýchlosti reakcie s výberom (obr. 8) bol medzi skupinami 11- a 12-ročných, ako aj 13- a 14-ročných žiakov štatisticky významný ($p < 0,05$).

Záver

Testovanie koordinačných schopností nešportujúcich žiakov potvrdilo, že sa nedá spoliehať na prirodzené zlepšovanie sa s rastúcim vekom. Viac významných prírastkov sme zistili len medzi skupinami 11- a 12-ročných. V ďalšom období nastáva stagnácia, resp. zhoršenie ich výkonnosti. Keďže koordinačné schopnosti žiakov bez pravidelnej pohybovej aktivity zostávajú na úrovni, aká sa im fixuje v 11. resp. 12. roku, je vhodné systematicky rozvíjať koordinačné schopnosti aj vo vyšších ročníkoch. Aby bolo možné naznačenú tendenciu týchto výsledkov potvrdiť alebo vyvrátiť, odporúčame rozšíriť vzorku sledovaných probandov.

Literatúra

1. ANTALA, B., 2001. Vývoj, súčasný stav a nové trendy vo vyučovaní telesnej výchovy v školách. In: KOLEKTÍV: *Didaktika školskej telesnej výchovy*. Bratislava: SVSTVŠ, s. 17-40.
2. BELEJ, M., 2001. *Motorické učenie*. Prešov: SVSTVŠ a FHPV PU v Prešove. 197s. ISBN 80-8068041-8.
3. DOVALIL, J., et al., 2002. *Výkon a tréning ve sportu*. Praha: Olympia. 331 s. ISBN 80-7033-760-5.
4. HIRTZ, P., et al. 1985. *Kordinative*

Fähigkeiten im Schulsport. Berlin: Volk und Wissen Volkseigenen Verlag.

5. LACZO, E., 2013. *Rozvoj a diagnostika pohybových schopností detí a mládeže*. 1.vyd. Bratislava, s. 154. ISBN 978-80-971466-0-3
6. KASA, J. 2000. Športová antropometrika. Bratislava: SVTŠŠ, 2000, s. 36-90, ISBN: 80-968252-3-2.
7. LEDNICKÝ, A., L. DOLEŽALOVÁ, J. KOŠTIAL, 2005. Skúsenosti a odporúčania z diagnostiky koordinačných schopností. *Telesná výchova, šport, výskum na univerzitách*. Bratislava: STU, s. 83-74. ISBN 80-227-2313-4
8. MORAVEC, R., T. KAMPMILLER, J. SEDLÁČEK et al., 2002. *Eurofit*. Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť školskej populácie na Slovensku. Bratislava: SVSTVŠ. ISBN 80-89075-11-8.
9. SYKORA, F., J. KOSTKOVÁ, J. et al., 1985. *Didaktika telesnej výchovy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 216s. ISBN 14-325-85.
10. ŠIMONEK, J., 2000. *Model rozvoja koordinačných schopností v dlhodobej športovej príprave v športových hrách*. Habilitačná práca. Bratislava: 2000. 157 s.

Summary

The Level of Coordination Abilities of 11 to 14 Year Old Pupils

Anton Lednický, Ivana Krasňanová

The authors dealt with the testing of selected coordination abilities in pupils, aged 11 to 14 years old. The subjects were divided into groups according to their age. Every group consisted of at least 18 and no more than 27 subjects. Significant differences were found not only in coordination abilities (orientation, rhythmic and choice reaction time abilities) but also in somatic characteristics in 11th and 12th year. No further changes of the abilities improvement were found in the following period. We recommend to focus on the development of coordination abilities also in older ages.



Navždy nás opustil dlhoročný člen redakčnej rady, kolega a priateľ doc. PhDr. Jaromír ŠIMONEK, CSc.,

S úctou spomíname na nedožitých osemdesiatpäť rokov doc. Jaromíra Šimoneka, ktorý pôsobil ako podpredseda redakčnej rady časopisu Telesná výchova a šport a predtým ako člen redakčnej rady časopisu Tréner, prakticky od jeho vzniku. Výborný pedagóg, ktorý celý svoj aktívny život prežil v oblasti telovýchovného vzdelávania a športovej prípravy a bol ochotný vždy pomôcť a poradiť.



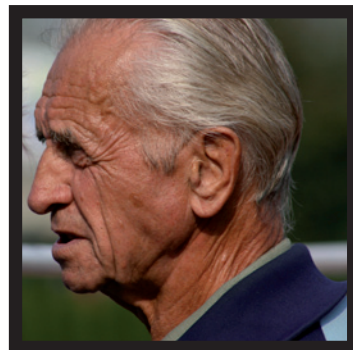
J. Šimoneka bolo často vidieť aj v na pretekoch v pozícii rozhodcu

Od r. 1953 pôsobil na Fakulte telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave a postupne sa vyprofiloval na uznávaného pedagóga, univerzitného docenta. Bol obľúbený prednášateľ na domácich i zahraničných vedecko-metodických konferenciách, najmä pre jeho schopnosť ideálne spájať teoretické a praktické skúsenosti. Zaviedol systém pravidelného testovania motorických schopností atlétov a systém vyhodnocovania tréningového zaťaženia. Patril medzi novátorov v používaní netradičných tréningových prostriedkov a metód v súlade s najnovšími poznatkami športových vied. Bol permanentným prednášateľom na metodických konferenciách trénerov a vždy sa ochotne podelil o svoje skúsenosti. Jeho ľudský rozmer dokresľuje aj skutočnosť, že nikdy nikoho neodmietol trénovať a venoval sa aj menej talentovaným športovcom, v ktorých vypestoval trvalý vzťah k športu a nakoniec ich doviedol k relatívne

vysokej výkonnosti. V rokoch 1991 až 1994 bol dekanom fakulty. na FTVŠ UK aj na samotnej univerzite pôsobil aj vo významných funkciách. Bol dekanom fakulty, vedúcim katedry i členom senátu. Okrem toho bol členom vedeckej rady a podpredsedom senátu Univerzity Komenského, predsedom akreditačnej komisie ministerstva školstva pre špeciálne činnosti i predsedom metodickej komisie niekdajšieho federálneho atletického zväzu.

Šurianskeho rodáka (narodený 8. júla 1930) označovali za „profesora výšky“. Ako prvý v Československu skákal štýlom horine, v roku 1953 sa stal majstrom Slovenska, ale slávu si získal najmä ako tréner. Už na začiatku šesťdesiatych rokov 20. storočia trénoval atlétov vo vysokoškolskom klube Slávia Bratislava. Ako predseda trénersko-metodickej rady Československého atletického zväzu ÚV ČSZTV bol dva olympijské cykly zodpovedný za prípravu atlétov (na Hrách XX. olympiády 1972 v Mníchove a na Hrách XXI. olympiády 1976 v Montreale). V osemdesiatych rokoch 20. storočia sa pravidelne zúčastňoval sústreďení atletickej reprezentácie Československa. Trénoval Romana Moravca, ktorý ako prvý skokan do výšky v Československu prekonal v roku 1971 výšku 220 cm. Bol trénerom aj známej skokanky do výšky Márie Mračnejovej, československej rekordérky, dvojnásobnej olympioničky (r. 1968 v Mexiku – 6. miesto, r. 1976 v Montreale – 4. miesto). Aj po osemdesiatke mal tréningovú skupinu a na pretekoch pôsobil prinajmenej na pozícii rozhodcu.

Okrem atletiky sa Jaromír Šimonek trénersky venoval aj iným športom. Bol kondičný tréner ženskej volejbalovej a hádzanárskej reprezentácie Československa. Na jeho podnet sa začala vyučovať na



FTVŠ UK športová špecializácia kondičný tréner vo výkonnostnom a vo vrcholovom športe v rámci študijného programu trénerstvo.

Poznáme ho ako autora niekoľkých monografií, vysokoškolských učebníc, z ktorých najvýznamnejšie sú: Atletika – encyklopédia (kniha roka 1985); Modelovanie dlhodobej športovej prípravy v individuálnych športoch; Kondičná príprava v kolektívnych športových hrách; Teória a didaktika atletiky. Napísal prvé komplexné učebnice, medzi ktoré patrí publikácia Kondičné základy v športe, ktoré študenti využívajú dodnes. Bol spoluautor viacerých vysokoškolských učebníc a učebných textov z oblasti atletiky a didaktiky športu ako aj Encyklopédie atletiky a Terminologického a výkladového slovníka telesnej výchovy a športu. Preložil viac ako 10 odborných publikácií z ruštiny z oblasti telesnej výchovy a športu: Zdravie a beh, Kruhový tréning, Programovanie v športe, Tajomstvo rýchlosti, My chlapi, Beh náš priateľ, Rozvoj pohybových schopností, Aktuálne problémy športového tréningu a iné.

Za činnosť v oblasti športu bol doc. Šimonek viackrát ocenený. Je držiteľom ocenenia Za zásluhy o rozvoj československej telesnej výchovy I. stupňa. Jeho prácu viackrát ocenilo olympijské hnutie. V roku 2000 bol vyznamenaný Bronzovými a v roku 2004 Striebornými kruhmi Slovenského olympijského výboru. Od roku 2002 bol držiteľ Výročnej trofeje Medzinárodného olympijského výboru Šport a zdravý životný štýl.

Čeť jeho pamiatke



Rozvoj pohybových schopností s netradičným náčiním

Medzi priority a hlavné ciele telesnej a športovej výchovy patrí predovšetkým podpora zdravia, preventívne pôsobenie proti vzniku ochorení, utváranie aktívneho vzťahu k športu a edukácia detí a mládeže v zmysle ich prípravy na pravidelný telovýchovný celoživotný režim. Preferuje sa predovšetkým zážitková forma vyučovania (Antala 2009).

V súvislosti s týmto zameraním je nevyhnutné hľadať a ponúkať programy, ktoré sú pre žiakov zaujímavé a zároveň rozvíjajú predovšetkým zdravotne orientovanú telesnú zdatnosť. Inovatívne môže byť napríklad zaradenie známych pohybových či gymnastických hier alebo prípravných cvičení s uplatnením tradičného náradia využívaného netradičnou formou ako aj netradičného náčinia a náradia. V podmienkach školskej telesnej výchovy sú vítané všetky ľahko dostupné, priestorovo, materiálovo a finančne nenáročné pohybové aktivity, ktoré by navyše pomohli zastaviť znižujúcu sa úroveň telesnej zdatnosti našich detí a mládeže (Zapletalová 2011).

Pri naplňaní cieľov a pri inovácii vyučovacieho predmetu telesná a športová výchova by sme nemali zabúdať na fakt, že kvalitu telovýchovného procesu možno dosiahnuť aj v menších, netypických priestoroch – stačí dobrý nápad a tvorivosť (Kyselovičová 2001). K tomu by mali prispieť aj nasledujúce cvičenia na malých kobercoch. Takmer jedinou podmienkou na ich uplatnenie je klasická telocvičňa, t. j. telocvičňa s parketami, prípadne palubovkou, pretože pri cvičení sa využíva práve efekt klzania sa.

Rozmery a materiál

Vhodný je koberec bez protišmykovej úpravy s vlasom, ktorý umožňuje dobrý sklz. Najčastejšie má tvar obdĺžnika s rozmermi približne 40 x 60 cm (pre žiakov základných škôl)

a 50 x 70 cm (pre žiakov stredných škôl). Môže mať však aj iný tvar.

Výhodou cvičení na koberčeku sú takmer nevyčerpatelné možnosti a variácie cvičení, ktoré sú vhodné pre akúkoľvek vekovú skupinu (dievčatá aj chlapci, zdatnejší, ale aj začiatočníci). Ide o nové podnety na zatriktívnenie vyučovania, rýchle, jednoduché a univerzálne uplatnenie, nízke nároky na skladovanie, cenová dostupnosť (je možné použiť aj starší koberec a rozstrihať ho na menšie kusy), variabilnosť vzhľadom na obsah cvičenia (cvičenia v rozcvičení, v hlavnej časti, či v „kondičnom bloku“ zamerané na rozvoj kondičných a koordinačných schopností), variabilnosť vzhľadom na formu cvičenia (je možné uplatniť cvičenia jednotlivcov, dvojíc, skupín, hravé a súťaživé formy, cvičenia na uvedenie si vlastnej polohy tela). Nezanedbateľná je aj zážitková forma vyučovania - emocionálnosť cvičenia vďaka hravým a súťaživým formám, bezpečnosť cvičenia.

Cvičenia s malými kobercami podporujú predovšetkým rozvoj rovnováhovej schopnosti, rozvoj vestibulárneho aparátu, zlepšujú priestorovú orientáciu a z kondičných schopností rozvíjajú najmä silu.

Z hľadiska prehľadnosti sme cvičenia rozdelili do niekoľkých skupín:

- Cvičenia v skupine – rozohriatie organizmu.
- Cvičenia jednotlivcov - kondičné schopnosti.
- Cvičenia jednotlivcov - koordinačné schopnosti.
- Cvičenia dvojíc – kondičné a koordinačné schopnosti.

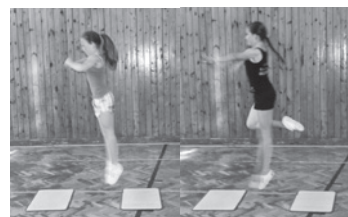
A. Cvičenia v skupine – rozohriatie organizmu

K dispozícii máme základné lokočné pohyby, koberce využijeme ako značky. Môžeme ich poukladať do radu, vedľa seba, do kruhu, troju-

holníka, či len tak ich rozmiestnime po telocvični. Žiaci medzi kobercami behajú (obr.1), skáču (obr. 2, 3) a pod. Cvičenia môžeme organizovať aj ako súťaž družstiev, či štafetu.



Obr. 1

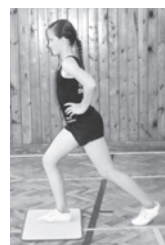


Obr. 2

Obr. 3

Kolobežka

Výpad pravou vpred, pravá noha na koberci (obr. 4a). Odraz ľavou a posun koberca vpred (obr. 4b). Zopakovať aj na druhú nohu. Obmena – kolobežka bokom, kolobežka v podpore, kolobežka vo vzpore drepom.



Obr. 4a



Obr. 4b

Bežky

Stoj na dvoch kobercoch, každá noha osobitne - postupné sunutie vpred ako na bežkách (obr.5).



Obr. 5

**Kľzanie v ľahu**

Ľah vpredu – paže pokrčmo pri tele (obr.6a). Odrazom z rúk sklz vpred (obr. 6b).



Obr. 6a



Obr. 6b

B. Cvičenia jednotlivcov - kondičné schopnosti

Cvičenia možno použiť aj v rozohriatí, ale svoje miesto nájdu najmä pri posilňovaní. Niektoré cvičenia v priestore (na šírku alebo dĺžku telocvične) sú vhodné aj na súťaž jednotlivcov, prípadne dvojíc a skupín. Súťaživá forma dodá hodine veselú a motivačnú atmosféru.

Sunutie koberca

Vzpor drepmo, dlane na koberci. Vo vzpore beh vpred a súčasne posúvanie koberca v smere behu.

Veslovanie

Sed skrčmo na koberci, chodidlá mimo koberca na podložke (obr. 7a). Skrčením nôh a pritiažením trupu



Obr. 7a



Obr. 7b

k nohám postupne posun vpred po podložke (obr. 7b). Pažami je možné imitovať veslovanie.

Prťahovanie vo vzpore kľačmo

Vzpor kľačmo na koberci, dlane mimo koberca (obr. 8a). Prťahovaním dolných končatín k pažiam posúvanie sa vpred (obr. 8b).



Obr. 8a



Obr. 8b

Prťahovanie vo vzpore ležmo

Vzpor ležmo, ruky aj nohy na kobercoch (obr. 9a). Súčasne pritiahnúť dolné končatiny a paže k sebe a následne odsunúť od seba (obr. 9b).



Obr. 9a



Obr. 9b

Rúčkovanie vo vzpore kľačmo

Vzpor kľačmo na koberci, dlane na podložke (obr.10a). Rúčkovaním striedavoručne posúvanie sa vpred (obr. 10b).



Obr. 10a



Obr. 10b

Rúčkovanie zo vzporu stojmo

Vzpor stojmo na koberci, dlane mimo koberca (obr.11a). Rúčkovaním striedavoručne vzpor ležmo (obr. 11b,c,d) – pritiahnúť nohy k rukám vpred do východiskovej polohy (obr. 11e).



Obr. 11a



Obr. 11b



Obr. 11c



Obr. 11d



Obr. 11e



Rúčkovanie vo vzpore ležmo

Vzpor ležmo vzadu, chodidlá na koberci. Rúčkovaním striedavorne posúvanie sa vzad (obr. 12a,b).



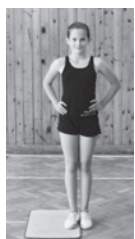
Obr. 12a



Obr. 12a

Výpady

Stoj pravou na bočnom okraji koberca (obr. 13a). Sunom ľavou vľavo vykonať podrep úložný ľavou (obr. 13b) a pritiahnuť ju späť. Opakovať aj druhou nohou. Modifikácia – výpady vpred (obr. 13c), vzad (obr. 13d), resp. s dvoma kobercami (obr. 13e, 13f).



Obr. 13a



Obr. 13b



Obr. 13c



Obr. 13d



Obr. 13e



Obr. 13f

Rozkročenie

Stoj mierne rozkročný na dvoch kobercoch (obr. 14a). Sunom oboch nôh súčasne stoj rozkročný (obr. 14b) a späť. Cvičenie je náročné pre adduktory stehna, preto je vhodné začínať nácvik vo dvojici, keď jeden cvičenec drží druhého (stojaceho na koberci) za ruky.



Obr. 14a



Obr. 14b

C. Cvičenia jednotlivcov - koordinačné schopnosti

Cvičenia kladú zvýšené nároky na úroveň najmä dynamickej rovnováhy a orientáciu v priestore. Možno ich využiť aj v rotačnej príprave viacerých gymnastických športov – umožňujú pochopiť princíp získavania rotácie a moment zotrvačnosti otáčajúceho sa telesa.

Twist

Stoj mierne rozkročný - paže pokrčmo pri tele. Otáčanie panvy vpravo – vľavo (obr. 15a,b). Náročnejší variant – súčasne vykonávame twist a posúvame sa na koberci vpred, vzad, bokom a i.



Obr. 15a



Obr. 15b

Twist jednožozne

Mierny podrep záložný ľavou. Odrazom a skrčením prednožmo ľavej a rýchlym pripažením otáčať sa vľavo na pravej nohe (obr. 16). Opakovať aj na druhú stranu, druhú nohu.



Obr. 16



Twist v sede

Sed na koberci – dlane vedľa na podložke. Protismerným odrazom paží a rýchlym impulzom nôh skrčiť prednožmo – ruky pod koliená a otáčať sa vpravo a vľavo (obr. 17 a,b)



Obr. 17a



Obr. 17b

C. Cvičenia dvojíc - kondičné a koordinačné schopnosti

Pri cvičení dvojíc je vhodné, ak majú obaja cvičenci približne rovnakú telesnú hmotnosť a výšku. Cvičenci sú rozdelení na toho, ktorý je v kontakte s koberčekom a na toho, ktorý je v kontakte s podložkou mimo koberčeka. Úlohou cvičenca na koberci je zachovať nemenné postavenie, čo si vyžaduje spevnenie tela. Úlohou cvičenca mimo koberca je vykonať dané cvičenie čo najrýchlejšie. Po skončení úlohy si cvičenci vymenia svoje postavenie.

Fúrik vpred

Prvý cvičenec je vo vzpore ležmo, dlane na koberci. Druhý cvičenec



Obr. 18

uchopí prvého za nohy (členky, stehná) a v tejto polohe ho behom posúva vpred (obr. 18).

Fúrik vzad

To isté ako predchádzajúce cvičenie, ale prvý cvičenec je vo vzpore ležmo vzadu (obr. 19).



Obr. 19

Vláčik

Prvý cvičenec stojí na koberci – pripažiť. Druhý cvičenec stojí za prvým čelne a opiera sa dlanami o jeho trup. V tejto polohe druhý cvičenec tlačí prvého čo najrýchlejšie vpred (obr. 20).



Obr. 20

Vlek

Prvý cvičenec stojí na koberci – predpažiť. Druhý cvičenec stojí pred prvým, je k nemu otočený čelom (chrbtom) a drží ho za ruky. V tejto polohe druhý cvičenec ťahá prvého čo najrýchlejšie vpred (obr. 21).



Obr. 20

Literatúra

1. ANTALA, B., 2009. Telesná a športová výchova v základných a stredných školách v SR po prvom roku transformácie vzdelávania. In: *Slovenský školský šport – podmienky, prognózy, rozvoj*. Bratislava: Slovenská asociácia univerzitného športu a MŠ SR, s. 54-63.
2. KYSELOVIČOVÁ, O., 2001. In: Kolektív autorov: *Netradičné aktivity a náčinie. Cvičenie na koberčekoch*. SZ RTVŠ a SOV v agentúre KOREKT, Bratislava, s. 47 – 51.
3. ŠIMONEK, J. 2010. Materiálno-technické a personálne zabezpečenie vyučovania telesnej a športovej výchovy na slovenských základných školách. *Telesná výchova a šport*, 2010, č.4., s. 21-27.
4. ZAPLETALOVÁ, L., 2011. Changes in somatic parameters and motor performance of children and youth of Slovakia across the period of last 20 years. In: LABUDOVA, J., B. ANTALA et al: *Healthy active life style and PE*, s. 110-115.

**Doc. PaedDr. Oľga
Kyselovičová PhD.,
FTVŠ UK Bratislava**